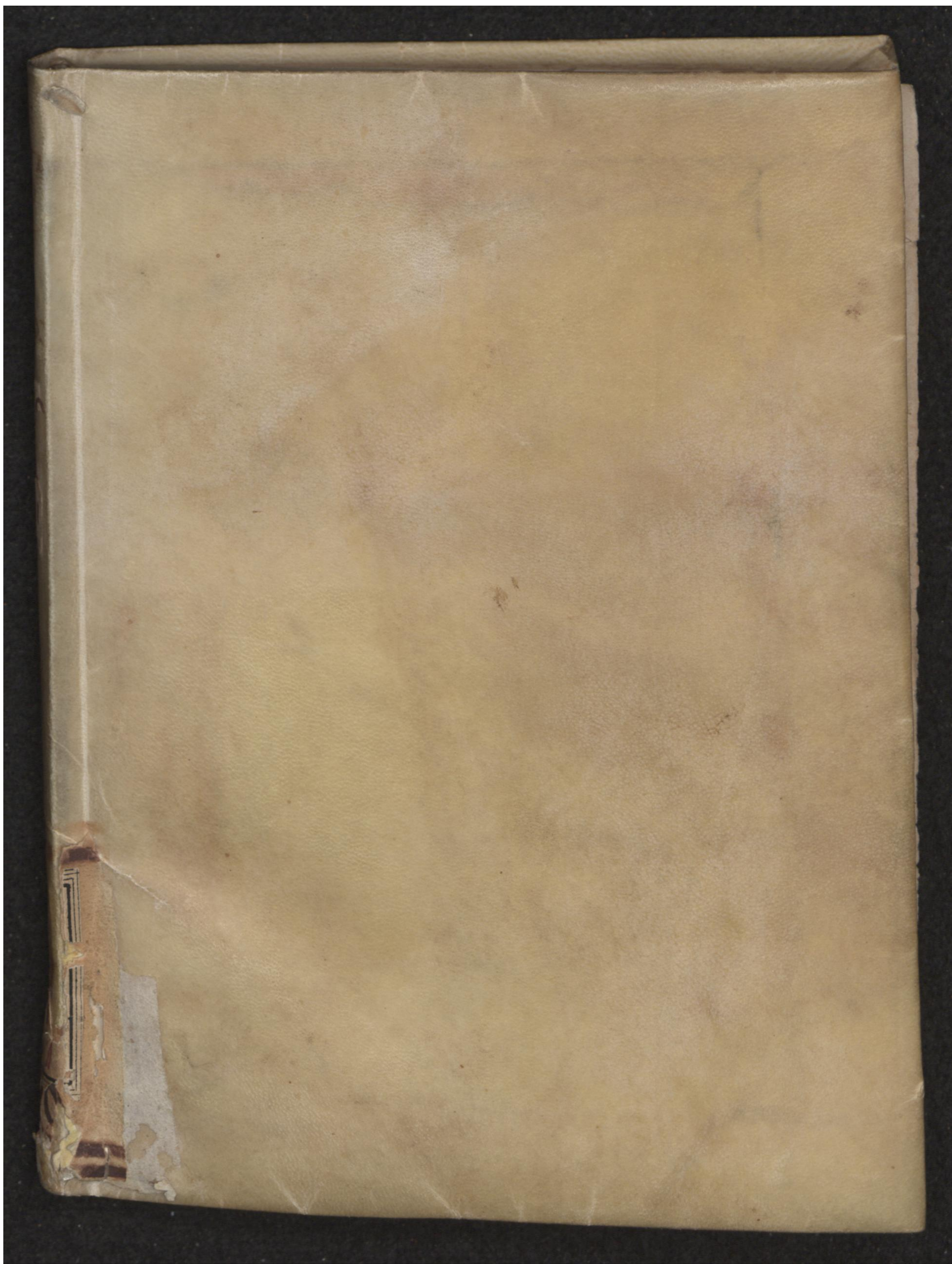
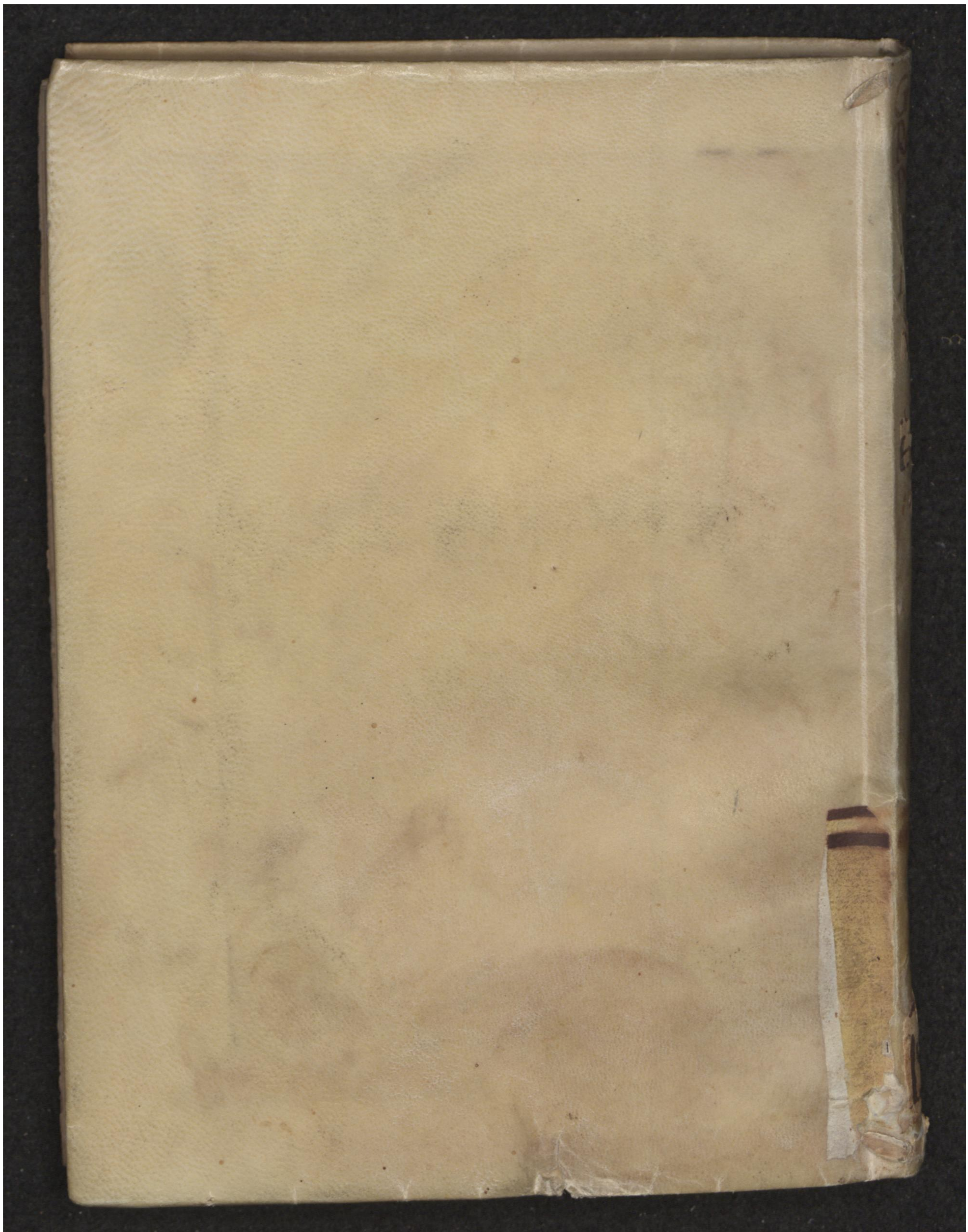
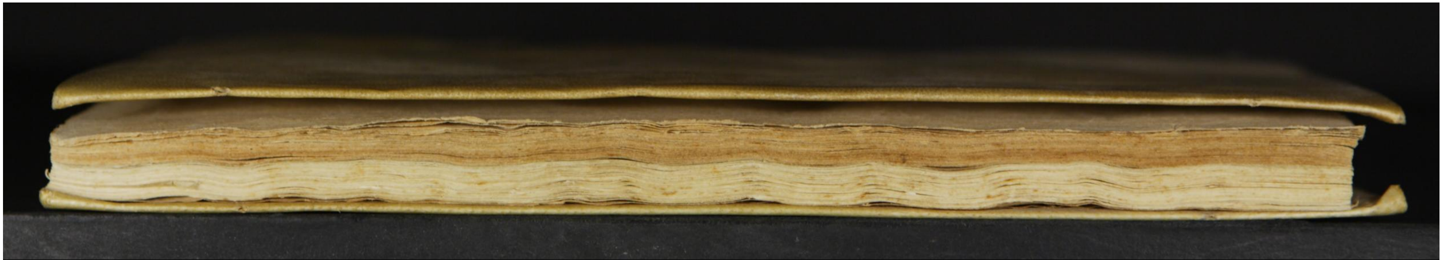
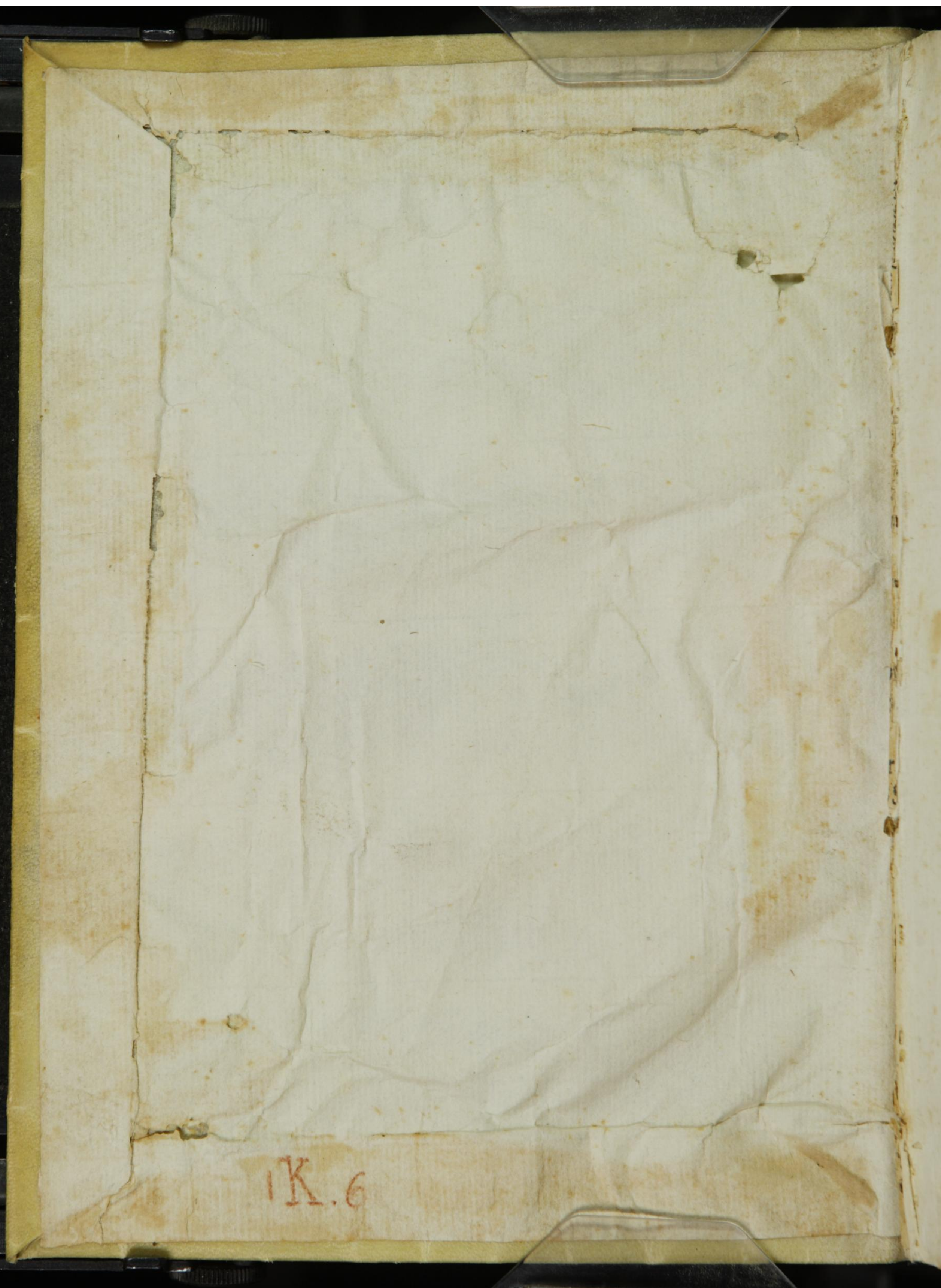












1K.6

XI
RECHP.
1611

ASTROLA-BIVM.

Eiusque usus tam Astronomicus, quam Geometricus, breuibus, dilucidis ac facilibus Regulis explicatus.

A

Guilielmo Rechperger Philosophiæ ac Medicinæ Doctore, in Archigymnasio Viennensi primario Mathematum Professore Cæsareo ac Regio.





AVGVSTAE VINDELICORVM, Typis Davidis Franci.

M. DCXI.

GENEROSO AC ILLVSTRISSIMO DOMINO, DOMINO

Paulo Sixto Trautsonio, Comiti in Falckenstain, Baroni in Sprechenstein & Schrouenstein, Domino in Matray, Khaya & Laa; hæreditario Mareschalco Comitatus Tyrolensis: sacr. Cæs. Mayest. quemadmodum etiam serenissimo ac potentissimo Vngariæ Regi MATTHIAE, &c. à consilijs secretis, eorundemque Consiliorum directori & Locumtenenti Prouinciarum Inferioris Austriæ, &c. Domino suo clementissimo & Mecœnati summa obseruantia deuotissimè colendo, &c.

QVanta sit Mathematicarum disciplinarum dignitas, Illustrissime Comes, si quis est fortè qui dubitet, is sanè quid sit cœlum, quis splendor solis, aliarumq; stellarum; quid annus, quid mensis, quid ver & autumnus, quid æstas & hyems; quid dies & nox, quid aurora, quid meridies, quid vesper; instar abiecti pecoris ignoret oportet; nemo enim mortalium est, nisi omnino mentis inops, quem hæc, quæ in his inferioribus quotidie cernitur, rerum vicissitudo & varietas, ab admirando corporum cœlestium motu dependens, si non sciendi desiderio accendat; saltem aliquantisper moueat, & in admirationem rapiat. Hinc prima illa mundi ætas, licet rudis adhuc & inculta; tamen rerum cœlestium contemplatione pellecta, antequam ullius artis adhuc haberet usum, stellas inerrantes à fixis, & in utroq; genere, singulas à singulis discreuit, earum ordinem notauit, solis aliorumq; Planetarum motus, variosq; circuitus, unà cum temporum stato certoq; ordine cœlorum reuolutionibus, quantum possibile erat accommodato, mira rationis indagine descripsit, &, ut refert Iosephus, in duabus columnis, una lapidea, & lateritia altera, pro æterna posterorum notitia, contra omnē mundi vastationem, quam vi aquæ

& ignis aliquando futuram præuiderat, ſtudioſiſſimè inſculpſit. Ex quo liquet, non ſolum dignitatis; verum & antiquitatis & neceſſitatis ordine, has diſciplinas, omnibus alijs Artibus & ſcientijs, homine libero dignis longè anteire. ut enim reliquæ, vel ad uſum humanum, vitæque cōmodiorem ſuſtentationem; vel ad rationis incrementum inuentæ, circa res caducas, ſubindeq; mutabiles verſantur; ita hæ ſolæ ad omnium hominum ſocietatem, ad quodcunque vitæ genus & inſtitutum perquam maximè neceſſariæ, in rerum cœleſtium, minimeq́ue corruptibilium, certa & infallibi contemplatione verſantur. Hinc Regiæ dicuntur, hoc eſt diuinæ, & ab ſublimium, quem habent in ſpeculando gradum, non niſi Regum Heroumq́; animis dignæ; quorum, ut ſublimior quam cœterorum hominum mens & cogitatio; ita etiam ab ijſdem ut plurimum regia mentis acie & ſtudio ornatæ & excultæ, toti mundo primitùs innotuerunt. Præ omnibus vero Ptolomæus Ægypti Rex potentiſſimus, his ſcientijs quam maximè enituit, qui non modo verè Regio, & diuino mentis acumine cœteris omnibus altiùs, in rerum cœleſtiū contemplatione euolauit; verū etiam im̄enſis ſumptibus, tot tamq; præclara motibus cœleſtibus inueſtigandis accommodata, excogitauit, ſuiſq; manibus perfecit organa ac inſtrumenta: inter quæ Planiſphœrium, quod nos Aſtrolabium dicimus, facilè primas tenet; cum nihil ferè ſit in excelſa rerum cœleſtium Maieſtate reconditum, quod huius inſtrumenti, cum beneficio mortalibus non pateſiat. Huius Ego Inſtrumenti cùm excellentia quæ Regia eſt; tum utilitate, quæ immenſa eſt, per motus, eius ſtructuram & uſum, tam Aſtronomicum quam Geometricum, breuibus quidem, ſed non minus, facilibus, quam dilucidis Regulis ſum complexus, cumque meis Auditoribus, ratione officij, lectionibus publicis ſum impertitus: multorum deinde, qui id meum quantulumcunque ſtudium, ob compendij facilitatem, quamplurimis, quos operoſa volumina deterrent, uſui fore putabant, hortationibus victus, tandem opera & impenſis, nobilis & integerrimi

tegerrimi viri, Domini Erhardi Hilleri, suæ Regiæ Maiestati, à seruitijs, uti reliquarum scientiarum, sic astronomicarum obseruationum cultoris eximij, typis publicis mandatum fuit. Quod Ego opusculum, Illustrissime Comes, tametsi tua nominis amplitudine, generis splendore, virtutum heroicarum ornamentis, meritorum pondere ac sublimitate, longè sit inferius; tamen ut cœleste ac æthereum, tuæ cœlesti ac diuinæ animi fortitudini, prudentiæ, solertiæ, consilio; &, quod caput est, candidæ ac integerrimæ, in patriam voluntati inscribere, ac sub tuo amplissimo longeque Illustrissimo nomine, in lucem prodire volui: munusculum quidem paruum & exiguum, fateor; si ex sua mole; omninò nihil, si in comparatione tui splendoris æstimetur; magnum vero, si materia qua de agit, hoc est cœlum ipsum, ipsiusq; admirandi in his inferioribus effectus spectentur, maius adhuc, si offerentis animus attendatur, qui instar cœli, aut potius Astrolabij, quod rotundum est ac infinitum, omnem animi affectum erga te, Illustrissime Comes complectens, eundem tibi, una cum hoc opusculo, deuotissimè offert, consecrat ac æternum deuouet. Accipe igitur has, illustrissimo tuo nomini, heroicæq; virtuti oblatas à me primitias patrone candidissime, dum aliud, longè maius, tantoque splendore dignius tibi adornare munus cogito. Deus optimus maximus, interea te felicibus astris, ad immensum Reipublicæ nostræ decus ac firmamentum, una cum suauissima pientissimaq; coniuge, sobole, totaq; generis stirpe, quam diutissime superstitem tueatur incolumemq; conseruet.

Tuæ illust. D.

Obseruantissimus ac deuotissimus cliens.

Guilielmus Rechperger Philosophiæ ac Medicinæ Doctor, & in Archigymnasio Viennensi primarius Mathematum Professor Cæsarius & Regius.

Ad Illustrissimum Comitem Trautsonium.

Romulus extruxit, Mars auxit mœnia, Ianus
Et templi clauso limine fulcra dedit.
Hinc & consilio diuinus Numa Deorum
Erexit patrijs templa labore Dijs.
Virtutis fano junxit sapienter Honoris,
Ast uno clausit cardine templa duo.
Machina pulcra quidem, multo sed pulchrius, Heros
Trautson sic viuo marmore struxit opus.
Huius avus, tritauus, fundamina prima fuêre,
Illustrat quorum, facta vetusta Comes
Nam templum Iani clausit, Martisq; furori
Iniecit Patriæ, vincula dura pater.
Quare cum studio virtutis sidera scandat,
Sic bene sydereum Trautson honorat opus.

Casparus Ieschkij Med. studiosus.

Ad eundem I. Comitem.

Iuno, Venus, Pallas, Paridem certamine formæ
Motæ, locarunt judicem,
Causa fuit pomum, quod Numen ab æthere misit
Pulcherrimæ, sed aureum.
Dote micas ista TRAVTSOHN, *qui vertice pulsas*
Cœli corusca sidera.
Ergo tibi hoc pomum, Rechperger iure laboris
Offert, suo de stipite.
Est tua nam totum prudentia sparsa per orbem,
Scis, quid sit Astrolabium.
Austria testis erit, claris signata trophæis,
Binaq; bis cœli plaga.
Testis, consilijs vario discrimine rerum,
Iutus tuis, Rex Vngarûm.

Nec

Nec fuit Austriacos, inter præclarior alter
Heroas, his negotijs,
Qui tot masculeis esset virtutibus auctus,
Belli, togaq; tempore.
O felix igitur, Paridis qui munia supplet,
Illiq; pomum consecrat,
Cuius ab auspicijs, velut igni dona probantur,
Donum libellus aureus.

Casparus Rihelius Med. stud.

Ad Authorem.

Quos ars, robur, opes, doctrina scientia, virtus
Extulit, his olim fama perennis erat.
Nec non omnigenas in formas, corpora verti,
Pro meritis ætas, credidit illa suis.
In flores alios, alios in bruta meare,
In volucres alios, squamigerumq; genus,
Sic alios cœli, voluit miscerier astris,
Aeternum ut rutilent, sidera celsa polo,
Viueret ô utinam nobis, nunc prisca vetustas,
Essent sub pedibus cuncta locata tuis.

Aliud.

Saturnus, belliq; Deus, Cyllenius heros,
Jupiter æthereus, Cynthia Luna, Venus.
Quotq; faces, cœli supremus continet axis,
Non nisi clementi solis ab igne nitent.
Fallor, an hic Author, vel sol illustrat olympum.
Lumine nam stellas donat uterq; suo.

Idem Casparus Rihelius,
Med. Studiosus.

Ad

Ad Candidum Lectorem.

Archytas fertur, miram sculpsisse columbam.
Aëia quæ liquidum, more petebat, avis.
Mirandum magis est, quod paruo pegmate vitri,
Ille Syracusius clauserat arte senex.
Spiritus Arcturo famulans inclusus, & Arcto,
Sidereum certis motibus, urserit opus.
Et proprium voluens, mentitus signifer orbem,
Sic simulata nouo Cynthia mense redit.
Nonne magis mirum, quod sidera scandere possis,
Hac & adire via flammea tecta poli?
Hæc igitur vultu grato, miracula volue
Lector, & humana sidera mente reges.

Idem Casparus Ieschkij
Med. Studiosus.



PRAEFATIO.

INter omnia instrumenta Mathematica, tam à Veteribus, quam etiam à recentioribus excogitata, nullum omninò reperitur, quod ad motum primi mobilis aliorumq; orbium inuestigandum, variasq; operationes tam in Astronomicis quam in Geometricis perficiendas sit accommodatius, quam Astrolabium; quod à Claudio Ptolomæo Planisphærium inscribitur, in quo nimirum omnes circuli cælestes, quos in primo mobili nobis imaginamur, rationibus Geometricis ita in planum proijciuntur, ut singula illorum puncta & arcus dimetiri non minus accuratè & exquisitè liceat, quam in globo aliquo perfectè rotundo, qui primum mobile referat. Quamvis enim sphæra solida seu globus, quē iam antea vobis explicui, omnibus instrumentis, quæ aut cogitatione concipi, aut arte exstrui poßint iure sit anteponendus; eò quod perfectißimam totius cœli imaginem referat: quia tamen ob perfectißimam eius rotunditatem, quam habere debet, vix ea, quæ requiritur, perfectione construitur, nec circuli omnes scitu necessarij, omniaq; puncta in eò commodè describi possunt; ideo summa industria sphæram talem seu globum veteres Astronomi in planam superficiem traduxerunt, ut & ad transportationem de loco in locum esset aptior, breuiq; quasi compendio omnia complecteretur, quæ ad operationes siue Geometricas, siue Astronomicas essent necessaria: quodcunq; enim instrumentum aut à veteribus, aut à modernis excogitatum contemplari licet, aut Astrolabij pars est, aut aliquo modo ad illud referri potest; ita ut bene percepta huius instrumenti tum fabrica, tum usu, reliquorum etiam instrumentorum praxis ignorari haud facilè queat: ideoq; illius hic tradere non minus breuem quam dilucidam explicationem intendo. Quæ Explicatio ut ordine procedat, in tria capitula distinguetur: In primo Astrolabij constructionē omnesq; eius partes, siue materiales sint, siue formales, methodo resolutoria explanabimus. Intelligo autem per partes materiales, diuersa illa organa, siue ex aurichalco, siue ex cupro,

 siue

siue ex alia quavis materia facta, è quibus tanquam partibus Astrolabium componitur: per formales; diuersos circulos, lineas & puncta in eiusmodi partibus materialibus inscripta.

In secundo Capitulo, usum instrumenti Astronomicum.

In tertio Geometricum mira facilitate perstringemus, adiunctis etiam nonnullis demonstrationibus, quæ aliorum Instrumentorum adminiculo haberi possunt; ita ut absoluto & bene intellecto hoc qualicunque opusculo, facilem quis aditum ad reliquorum Instrumentorum cognitionem & usum habere possit.

DE CONSTRVCTIONE ASTROLABII eiusque partibus Capitulum I.

Astrolabium dicitur quasi Astrorum ansa seu manubrium: Georgius Valla Astrolabum vocari mauult per eum namque astrorum motus examinamus. Dicitur & Planisphœrium, quasi sphœra in plano descripta, è cuius partibus omniū prima est armilla seu annulus suspensorius, quo Astrolabium liberè pendere possit, cui succedit ansa, quæ armillam seu annulum illum cum Astrolabio connectit: Ansæ adhæret ipsum Planisphœrium seu Astrolabium, in quo duæ sunt facies; una anterior, altera posterior, quæ & dorsum appellatur. Anterior cauitatem habet circularem, recipiendis tympanis aptam, quæ Mater à nonnullis appellatur. Circa hanc cauitatem in margine faciei circumquaque limbus est in 360. partes æquales diuisus, quæ partes gradus æquinoctialis referunt, & earum quælibet rursus in 60. scrupula seu minuta secatur, & semper quindecim gradus horam efficiunt æquinoctialem seu æqualem.

Intra hunc limbum, in cauitate illa rotunda, quam matrem vocari diximus, continentur variæ tabellæ rotundæ, quæ tympana communiter nuncupantur, pro varia eleuatione poli su-

pra horizontem, varijs Regionibus inſeruientes: atque in unaquaq; harum tabellarum ſeu tympanorum varij circuli deſcripti apparent: primò conſpiciuntur tres circuli circumferentiæ horum tympanorum concentrici; quorum minimus ab centro communi viciniſſimus, circulus alti ſolſtitij, ſeu tropicus cancri dicitur, eò quod illi circulo, quem ſol attingens primum gradum cancri, motu ſuo ab occaſu in ortum deſcribit, proportione reſpondet. Maximus vero dicitur circulus imi ſolſtitij, ſeu tropicus capricorni; eò quod illum circulum, quem ſol attingens primum gradum capricorni motu ſuo deſcribit, repræſentet. Medius autem horum circulus æquinoctialis ſeu æquator dicitur. Hi 3. circuli concentrici à duabus lineis ſeu diametris ſeſe in centro communi perpendiculariter tangentibus, in quatuor quartas æquales ſecantur; quarũ illa diameter, quæ deſcendit ab armilla ſeu annulo ſuſpenſorio, linea medij cœli, quia meridianum circulum refert; altera verò horizontalis dicitur, quia Horizontem rectum repræſentat, cuius ſiniſtrum orienti, dextrum occidenti aſcribitur, facie inſtrumenti in conſpectu ante oculos noſtros ſuſpenſo.

Secundò in hac facie tabellarum deſcripti apparent multi imperfecti circuli, horizonti obliquo paralleli, Arabibus Almicantharath dicti, qui totum hœmiſphœrium uſque ad verticem inſtar retis aut telæ aranearum diducunt, quorum circulorum in tympanis ſolipartijs, hoc eſt, ubi eiuſmodi circuli uno gradu tantum diſtant à ſeſe mutuò, 90: in tripartijs, id eſt, ubi 3. gradibus diſtant, 30: in quinque partijs, id eſt, quæ quinque gradibus diſtant, 18. numerantur: atq; horum omnium maximus eſt, horizon obliquus; minimus verò, qui maximè ab horizonte obliquo ſeiungitur. Horum circulorũ commune centrum, ex quo omnes deſcribuntur, dicitur punctum verticale, inter quod punctum & horizontem quaq; verſus intercedit ſemper quarta circuli, hoc eſt, 90. gradus: uti etiam

ex ſphœraliquet, ſemper enim inter Zenith capitis noſtri, quod eſt in meridiano, & horizontem intercedit quarta circuli. Quantum igitur polus ſupra horizontem eleuatur, in linea meridiei per hos circulos depræhenditur, ſicq; facile percipitur, cui regioni tabella quæuis propriè deſeruiat. Noſcuntur etiam per eoſdem circulos eleuationes aſtrorum, hinc à quibusdam circuli eleuationum ſeu altitudinum nominantur.

Tertiò in eadem facie tabellarum deſcripti ſunt circuli. Verticales, ab Arabibus Azimuth dicti, qui pariter omnes imperfecti interſecant circulos Almicantharath ſeu parallelos horizontis obliqui in 360. partes, & rurſum ab ijſdem in totidem portiones ſecantur. Dicuntur verticales, quia omnes ſeſe in puncto Regionis verticali interſecant. Præſtant hi circuli, præter alias utilitates hanc maximam, quod oſtendant, in qua plaga aut quarta cœli ſtella quæuis appareat.

Quartò cernuntur in his tabellis portiones duodecim horizontis obliqui & meridianorum ſeſe interſecantium in centro ſolis, quæ portiones, ſecantes tam æquinoctialem, quam tropicos in duodecim partes æquales, deſignant 12. horas æquales, quas æquinoctiales vocamus. Sunt præterea duodecim portiones circulorum horariorum, quæ infra horizontem obliquum diſtinguunt 12. horas inæquales: dies enim Artificialis, ſiue longus ſit, ſiue breuis 12. horis conſtat, ſemper enim 6. ſigna aſcendunt de die, & totidem de nocte in circulo æquinoctiali quouis die: hora autem prima incipit à parte occidentali, & 12. in parte orientali terminatur, facie tympani recta ad nos conuerſa.

Quintò tandem & ultimò deſignatur in hac facie, linea crepuſculina, per quam lineam tempus Auroræ ſeu crepuſculi tā matutini, quam veſpertini depræhenditur.

Regionum tabellis ſeu tympanis incumbit Aranea, in qua Zodiacus continetur, cum ſtellis fixis inſignioribus, qui Zodiacus

cus in *12.* ſigna cœleſtia diuiditur, quorum unumquodque habet 30. gradus in longitudine. Deſcribitur hic circulus ſolus omnium cum latitudine, propter motum Planetarum varium, quem omnes habent ſub hoc circulo; hinc *12.* graduum latitudinem habet *6.* verſus boream, & totidem verſus Auſtrum: quos gradus diſpeſcit linea quædam per medium circumiens, Ecclyptica dicta, propter Ecclypſes, quæ in ea perpetuo contingunt, motumq; ſolis repræſentans; à qua linea, quæ ſtellæ remouentur verſus auſtrum, dicuntur habere latitudinem Auſtralem; quæ verſus boream, borealem. Stellæ præcipuæ extra Zodiacum, uti ſpica Virg. oculus tauri, Bootes, &c. ſuis locis denticulis quibusdam hinc inde notantur: hinc earum latitudo, quæ ſumitur ab Ecclyptica, ut dixi, & declinatio, quæ ſumitur ab æquinoctiali; per hanc Araneam ſciri poteſt. Secat Zodiacus iſte Æquinoctialem ad angulos obliquos, hinc circulus obliquus appellatur; in duobusq; ſectionum punctis; ariete nimirum & libra, duo æquinoctia contingunt, ſole illuc motu ſuo pertingente, uti ex ſphœra liquet.

Supra Araneam ponitur Regula Latinis oſtenſor & eius extremum, linea fiduciæ; Arabibus Almuri dicta, quæ in centro affixa per totum limbum ad notandos gradus circumduci poteſt. Eſt præterea in Aranea foramen per omnia tympana & ipſum dorſum tranſiens, quo partes inter ſe connectuntur. Atque hæc de anteriori facie eiusque partibus.

Sequitur nunc poſterior facies, quam dorſum appellari diximus, quæ non ſecus ac ipſa tympana in 4. quartas à duabus lineis ſeſe in centro ſecantibus diuiditur; quarum illa quæ ab armilla deſcendit, linea medij cœli; altera verò eam ſecans horizontalis ſeu finiens appellatur. Conſpiciuntur item in hoc dorſo Aſtrolabij varij circuli, ac primò ſeſe offerunt in margine faciei 4. concentrici, quorum omnium minimus & intimus continet duodecim *ſigna* cœleſtia depicta: ſecundus gradus

 ſignorum,

ſignorum, nempe 30. pro ſingulis ; tertius minuta graduum, quæ minuta, propter ſpatij anguſtiam non niſi per trina & quina exprimi poſſunt. Quartus & extremus continet 90. gradus, qui gradus Eleuationum dicuntur, initio facto utrinque à linea horizontali.

Sunt deinde ibidem tres alij circuli, quos nonnulli deſcribunt concentricos, ratione veri motus ſolis: ſol enim, ut ex Ephemeridibus patet, cum 1° die anni ſit in 10. gradu capricorni, notant per lineam eius locum; deinde quinto die anni rurſu ex Ephemeridibus cognito loco ſolis, eum notant lineola, & ſic conſequenter per quinos ſemper gradus diſtinguunt dies menſium donec effici aut ſpatia 73. quæ multiplicata per 5. dant 365. dies anni. Quidam excentricos faciunt, reſpiciendo ad motum Apogæi ſolis, quod hoc tempore eſt in gradu nono cancri, & licet inæqualiter moueatur, tamen etiam in 365. partes eius motus in anno communi diſpeſcitur, uti ex Theoricis patet. Primus igitur horum circulorum & intimus continet nomina menſium. Secundus ſeu medius dies menſium, de quinto in quintum. Exterior tandem & ultimus eoſdem dies menſium ſubdiuiſos de tertio in tertium.

In eadem facie conſpiciuntur quandoque circuli horarij ſupra horizontem deſcripti, qui horas inæquales, in nonnullis inſtrumentis etiam æquinoctiales & æquales deſignant.

In recentioribus Aſtrolabijs deſcribuntur duo circelli, in quorum uno terminus paſchatis, Epactæ & aureus numerus: In altero cyclus ſolaris & litera dominicalis ſecundum reformationem Gregorianam denotantur.

Tandem infra horizontem deſcriptum eſt quadratum, in quo duæ viſuntur ſcalæ altimetræ, umbræ rectæ una, & umbræ verſæ altera; quarum unaquæque in 12. partes, ſic in 60. ſecatur, ad rerum dimenſiones accommodata.

Eſt præterea Regula quædam volubilis, ut in anteriori facie.

Arabibus

Arabibus Alidata, Græcis dioptra dicta, habens in extremitatibus duas pinnulas perforatas, per quas astrorum altitudines & declinationes capiuntur.

Postremò clauus est, qui & axis dicitur, foramen Astrolabij penetrans, omnes partes simul connectens. Foramen ipsum stabulum à nonnullis dicitur. Et hæc de partibus Astrolabij Anatomica resolutio sufficiat.

DE VSV ASTROLABII ASTRONOMICO, Capitulum II.

PROPOSITIO I.

Verum Solis locum in Zodiaco inquirere.

In dorso Astrolabij, uti superius dictum fuit; descripti sunt dies mensium cum gradibus Zodiaci correspondentibus, in quibus moratur sol diebus singulis. Quod si igitur nunc locũ solis, hoc est, gradum Zodiaci, in quo existit sol, ad certũ diem inuestigare velis, moue lineã seu Regulam supra diem propositum, & directè in margine ostendet tibi signum & gradum signi in quo tunc existit sol in Zodiaco. Vt si quis v. g. ad diem 20. Iulij scire velit, in quo gradu Zodiaci reperiatur sol? posita linea fiduciæ supra diem prædictum, inueniet 27. gradum Cancri. Sic vice versa ex gradu solis cognito sciri potest dies cuiusque mensis. Sed nota in anno bissextili post diem S. Matthiæ gradum solis inuentum semper diei antecedenti esse ascribendum.

Eundem gradum solis, quemadmodum etiam ingressum eiusdem in *12.* signa cœlestia memoriter inuestigare docet Clauius per sequentia duo carmina, quæ *12.* dictionibus constant, *12.* mensibus anni respondentibus.

Inclyta laus iustis impenditur, hæresis horret.
Garrula: grex gratus faustos gratatur honores.

Horum

Horum ſignificatio hæc eſt: prima dictio tribuitur Ianuario, 2. Februario, 3. Martio & ſic conſequenter reliquæ reliquis menſibus. Cum igitur ſol ſingulis menſibus nouum ſignum ingrediatur; Martio Arietem, Aprili taurum & ſic deinceps: ut ſcire poſſis quo die menſis ſol ingrediatur ſigna quæuis, accipe dictionem illi menſi correſpondentem & vide quotum locum prima litera illius dictionis in Alphabeto occupet, ille enim numerus ablatus ex 30. (tot ſiquidem gradus continet quodlibet ſignũ) relinquit diem, quo ſol ingreditur ſignũ illo menſe. Exempli gratia. Sol ingreditur libram, ſeptimum ſignum ab ariete, menſe Septembri, qui ſeptimus eſt à martio, cui menſi, quia nonus eſt à Ianuario, reſpondet dictio nona, nempe Gratus, cuius prima litera G, ſeptima eſt in Alphabeto; ablatis igitur 7. ex 30. remanent 23: eo igitur die Septembris ingreditur ſol libram.

Quod ſi nunc per eaſdem dictiones ſcire velis locum ſolis ſeu, quod idem eſt, gradum Ecclypticæ, quem ſol quolibet die menſis occupat, ſume dictionem menſi propoſito accomodatam, & vide quotum locum eius prima litera in Alphabeto teneat, tot unitates adde ad diem menſis propoſitum, & ſi numerus conflatus minor ſit quam 30. indicabit is gradum ſigni antecedentis; ſi verò maior quam 30, abiectis 30, reliquus numerus oſtendet gradum ſigni menſis propoſiti. Si denique numerus conflatus præciſè fuerit 30, ſol exiſtet in fine ſigni menſis præcedentis & in principio ſigni menſis ſequentis. Exempli gratia. Scire cupio locum ſolis ad diem 13. Iunij, cui menſi, quia ſextus eſt à Ianuario, debetur ſexta dictio horret, cuius prima litera H, octaua eſt in Alphabeto, additis igitur 8. ad 13. fiunt 21, qui numerus minor eſt quam 30. Sol igitur die 13. Iunij exiſtit in gradu 21. Geminor: quod ſignum ſol ingreditur menſe Maio præcedente. Rurſus ad diem 27. Iunij additis 8, fiunt 35, qui numerus maior eſt quam 30, ablatis igitur 30,

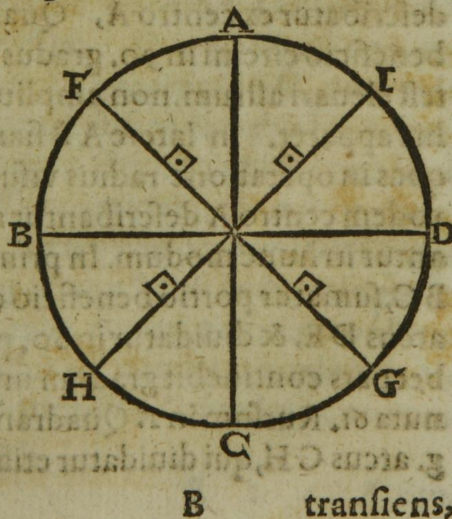
rema-

remaneat 5 : sol ergo illo die est in quinto gradu Cancri : denique ad 22. Iunij, si addantur 8, fiunt 30 : sol igitur illo die moratur in fine geminor. & in principio cancri.

PROPOS. II.

Altitudinem Solis aliarumq; stellarum quouis tempore deprahendere.

Quantum Sol & stella quæuis supra Horizontem quouis tempore eleuetur, per circulos verticales seu Azimuth, transeuntes per centrum stellæ tempore obseruationis, & horizontes obliquos, ipsos secantes deprahendimus : nihil aliud est enim altitudo stellæ, quam distantia solis aut stellæ ab horizonte, quam distantiam spatium inter horizontem & verticalem intercœptum demonstrat. Vt igitur cognoscas talem altitudinē, sic procede: suspenso Astrolabio per armillam seu annulum suum, ita ut liberè pendeat, mediclinium seu dioptram in dorso Astrolabij versus stellam dirige & tam diu sursum deorsumque volue donec per utrumque foramen pinnularum, oculus admotus stellam deprahendat, quo facto sub linea fiduciæ gradum Eleuationis nota (sunt autem gradus Eleuationum in extremo margine dorsi scripti, incipientes utrinq; à linea horizontali, ut superius explicatum fuit) ille enim erit altitudo solis aut stellæ tunc temporis quæsita. Quod ut à Tyronibus facilius intelligatur, sequens notetur figura. In qua locus solis v. g. est in F, aut in I : circulus verticalis per ipsius centrum



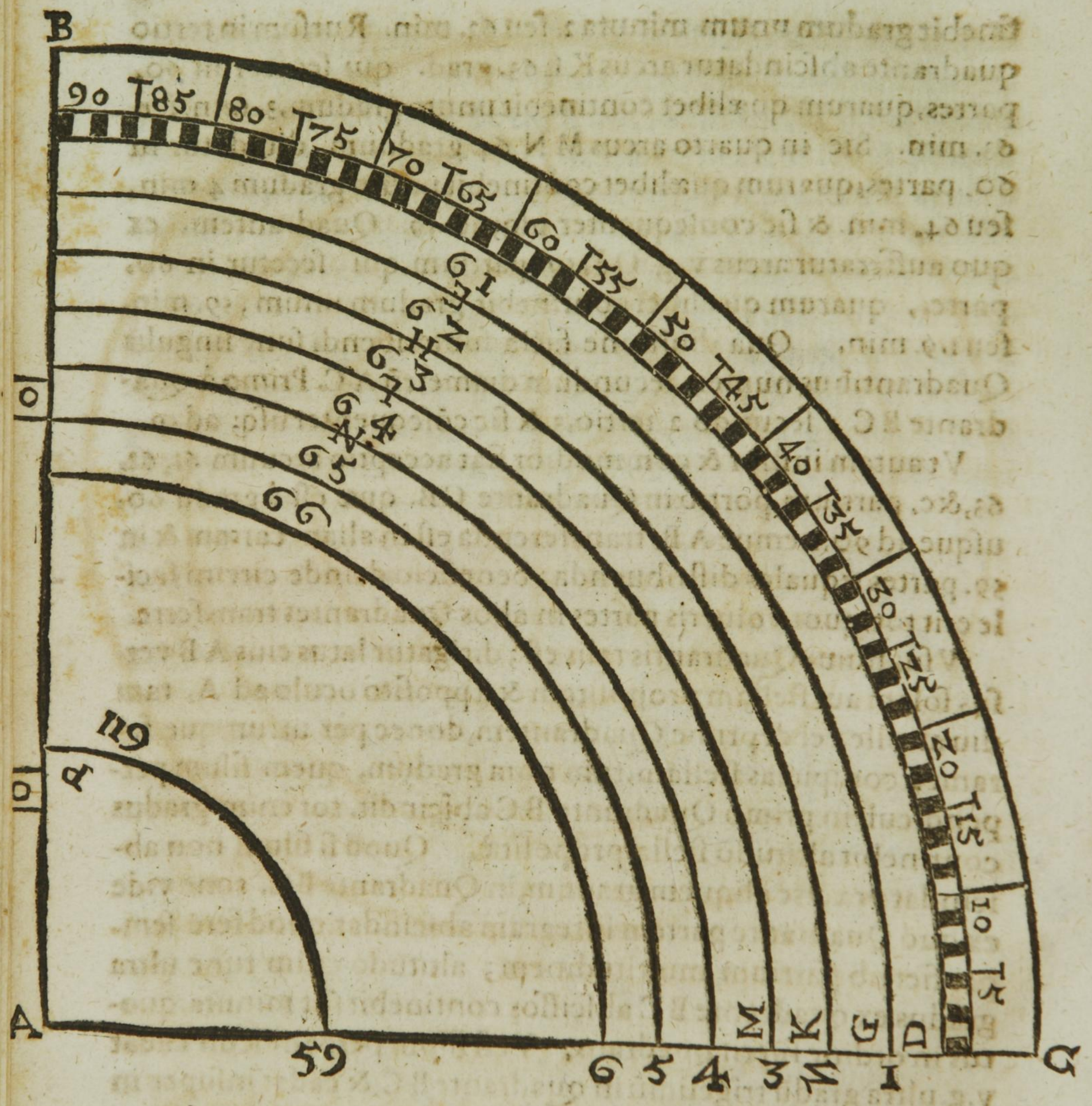
transiens, quem semper repræsentat mediclinium, seu radius visualis, est linea F G, vel H I. Horizon ipsum secans in cētro E, est linea B D altitudo stellæ existentis in F, est arcus B F, spatium nimirum intercœptum inter circulū verticalem seu Azimuth & Horizontem. Astrolabij enim centrum repræsentat centrū mundi, in quo verticales & horizontes obliqui sese intersecant, uti ex præcedentibus liquet. Verum eiusmodi altitudines astrorum multo acuratius inuestigabimus beneficio Quadrantis alicuius; huius descriptio licet multiplex hinc inde apud varios Mathematicos pro varia cuiusque intentione & usu reperiatur; tamen reliquis vel ipso Clauio teste, præferenda est illa, quæ ab illustri viro IACOBO CVRTIO, Imperij quondam Procancellario, viro in omni disciplinarum genere exercitatissimo, ab ipso Authore eidem CLAVIO Praga Romam transmissa fuit; eò quod non solum gradus, sed & minuta graduum eius beneficio liceat inuestigare: cuius Quadrantis constructionem breuibus hoc loco complecti operæ precium duxi, ut, si quis velit, sibi possit similem in usum proprium ex materia aliqua solida construere. In tabula igitur quadrata, plana & æquali, facta vel ex cupro, vel ligno, vel etiam carta bene compacta, describatur ex centro A, Quadrans circuli B C qui diuidatur beneficio circini in 90. gradus æquales (tot enim gradibus potest eleuari astrum, non amplius) incipiendo à C versus B, ut hic apparet. In latere A B fiant duæ pinnulæ perforatæ, per quas in operatione radius visualis transire possit. Quo facto ex eodem centro A describantur alij Quadrantes 59, qui distribuantur in hunc modum. In primo, qui proximus est Quadranti B C, sumatur portio beneficio circini partium 61. quæ sit v. g. arcus D E, & diuidatur in 60. partes æquales, ita enim quælibet pars continebit gradum unum & minutum unum seu minuta 61. Rursum in 2º. Quadrante abscindatur arcus grad. 62. Ir. g. arcus G H, qui diuidatur etiam in 60. partes, quarum una cō-

tinebit

tinebit gradum unum minuta 2. seu 62. min. Rursum in tertio quadrante abscindatur arcus K L 63. grad. qui secetur in 60. partes, quarum quælibet continebit unum gradum, 3. min. seu 63. min. Sic in quarto arcus M N 64. graduum, diuidatur in 60. partes, quarum quælibet continebit unum gradum 4. min. seu 64. min. & sic consequenter usq; ad 59. Quadrantem, ex quo aufferatur arcus v. g. O P, 59. partium, qui secetur in 60. partes, quarum quælibet continebit gradum unum, 59. min. seu 119. min. Qua diuisione facta subscribendi sunt singulis Quadrantibus numeri secundum diametrū A C. Primo à quadrante B C 1. secundo, 2. tertio, 3. & sic cōsequenter usq; ad 59.

Vt autem iustior & commodior fiat acceptio arcuum 61, 62, 63, &c. partium, portio in Quadrante C B, quæ est à gradu 60. usque ad 90, nempe A B, transferenda est in aliam cartam & in 59. partes æquales distribuenda; beneficio deinde circini facile erit tot, quot volueris partes in alios Quadrantes transferre.

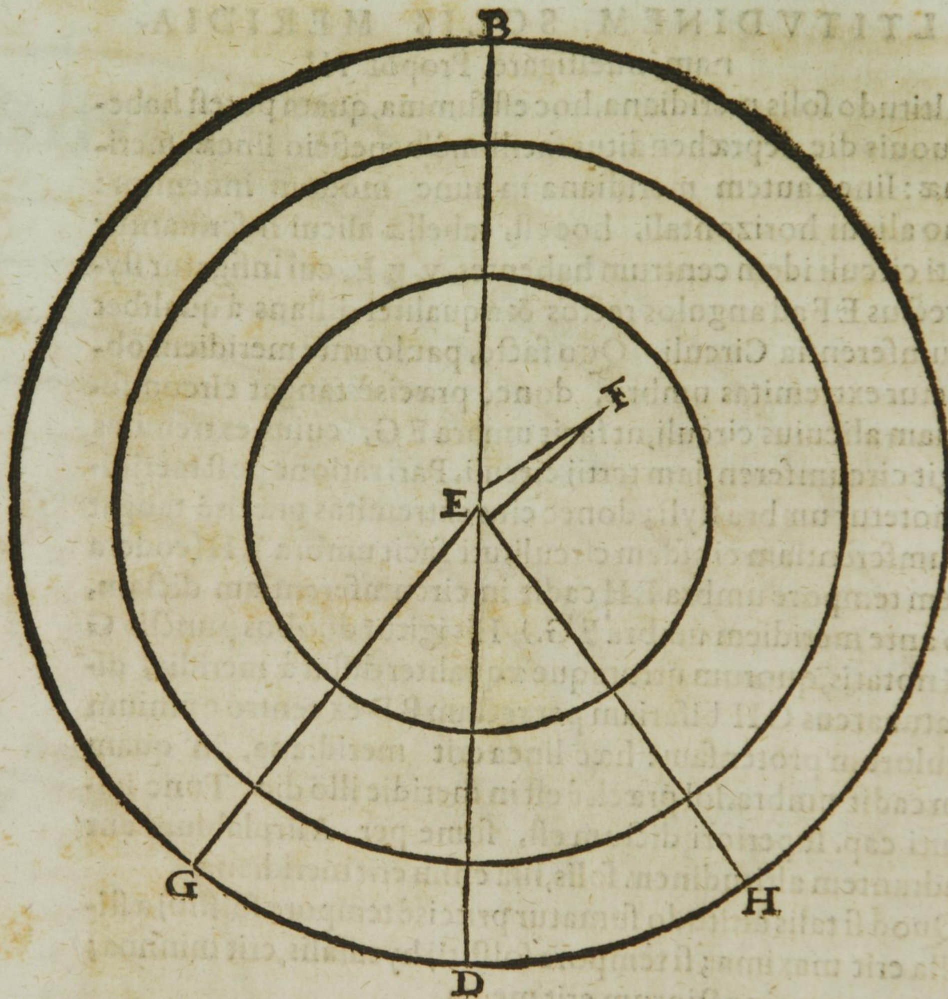
Vsus huius Quadrantis talis est; dirigatur latus eius A B versus solem aut stellam propositam & apposito oculo ad A, tam diu attolle vel deprime Quadrantem, donec per utrumque foramen conspicias stellam, tum nota gradum, quem filum perpendiculi in primo Quadrante B C abscindit, tot enim gradus continebit altitudo stellæ propositæ. Quod si filum non abscindat præcisè aliquem gradum, in Quadrante B C, tunc vide ex quo Quadrante partem integram abscindat, quod ferè semper fiet ob partium multitudinem; altitudo enim tunc ultra gradus ex quadrante B C abscissos continebit tot minuta, quotus in ordine fuerit quadrans. Vt si filum perpendiculi cadat v. g. ultra gradū trigesimū in quadrante B C, & cadat insuper in partē aliquam integram quadrantis decimi quinti, dico altitudinem quæsitam continere gradus 30. minuta quindecim Sic in cœteris. Quo maior autem erit eiusmodi quadrans, eo commodius gradus inscribi poterunt.


B
90
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
61
62
63
64
65
66
119
A
59
6 5 4 3 2 1
M
K
G
D
Q

ALTITVDINEM SOLIS MERIDIANAM investigare. Propos. III.

Altitudo solis meridiana, hoc est summa, quam potest habere, quouis die depræhenditur facillimè beneficio lineæ meridianæ: linea autem meridiana in hunc modum inuenitur: Plano alicui horizontali, hoc est, tabellæ alicui inscribantur multi circuli idem centrum habentes, v. g. E. cui infigatur stylus rectus E F ad angulos rectos & æqualiter distans à qualibet circumferentia Circuli. Quo facto, paulò ante meridiem obseruetur extremitas umbræ, donec præcisè tangat circumferentiam alicuius circuli, ut facit umbra E G, cuius extremitas tangit circumferentiam tertij circuli. Pari ratione post meridiem notetur umbra styli; donec eius extremitas præcisè tangat circumferentiam eiusdem circuli, uti facit umbra E H (eodem autem tempore umbra E H cadit in circumferentiam dictam, quo ante meridiem umbra E G.) His igitur duobus punctis G & H notatis, quorum utrumque æqualiter distat à meridie, diuidatur arcus G H bifariam per rectam B D ex centro omnium circulorum protensam: hæc linea erit meridiana, in quam dum cadit umbra, sol præcisè est in meridie illo die. Tunc igitur uti cap. superiori dictum est, sume per Astrolabium aut quadrantem altitudinem solis, illa enim erit meridiana.

Quod si talis altitudo sumatur præcisè tempore solstitij æstiui, illa erit maxima; si tempore solstitij hyemalis, erit minima; si tempore æquinoctiorum erit media.



PROPOSITIO IV.

Altitudinem solis seu stellæ alicuius inuentam inter circulos Almicantharath, seu Parallelos horizonti obliquo, quauis hora in Astrolabio collocare.

Inuenta per regulas præcedentes altitudine solis seu stellæ cuiusvis, eam in tympano Astrolabij collocare poteris hac ratione: Incipe numerare ab horizonte obliquo, qui omnium parallelorum maximus est, ac ultimus versus lineam medij cœli ex parte orientis, si ante meridiem; ex parte vero occidentis, si post meridiem altitudo inuenta est, eumque parallelum, in quem talis altitudo cadet, nota puncto circumagendo deinde solem seu stellam propositam, in eo ipso parallelo, in quem cadit numerus eleuationis, statue. Quod si verò numerus graduũ eleuationis præcisè non cadit in aliquem parallelum, sed in interuallum duorum parallelorum, ut sœpe contingit, tunc circumacta aranea, partem seu gradum solis, aut stellam, cuius eleuatio fuit inuenta in priori parallelo siste, super ipsamque ostensorem pone, notando quot partes ostensor super talem parallelum aut stellam positus, in limbo monstret: quo facto rursum prouoluta aranea, donec superiorem seu immediatè sequentem parallelum contingat, tunc superposito ostensore, nota similiter, quot gradus in limbo contingat, gradus intercœptos inter hos duos contactus ostensoris numera & seorsim scriptos per partes, quibus eleuatio inuenta numerum parallelorum inuenta superat, multiplica, productumq; per paralleli primi numerum inuentum diuide; quotiens ostendet altitudinem rationabilem solis aut stellæ propositæ, quam beneficio circini inter duos illos parallelos notabis posita linea fiduciæ super ipsa, & circumducta aranea, donec sol seu stella proposita stet super ipsam. Vt Exempli gratia. In Astrolabio quinq; partio, id est 18. parallelorum, ubi quodlibet interuallum est quinq; partium seu graduũ (quinquies enim 18. dant 90. quæ constituunt unam quartam circuli) volo collocare altitudinem astri, quam inueni esse 28. grad. ante meridiem, incipio numerare ab horizonte obliquo versus lineam medij diei, usque ad quintum interuallũ, hoc est, usq; ad 25. grad. sed quia eleuatio

erat

erat 28. graduum, neq; ad hunc, neq; ad illum parallelum referri poteſt, verùm cadit inter quintum & ſextum parallelum: circumducta igitur aranea, colloco aſtrum directè in primo hoc eſt in quinto parallelo & acta per aſtrum linea fiduciæ noto in limbo quotum gradum tangat, ſimiliter prouoluta aranea, pono aſtrum ſeu gradum Ecclypticæ in quo ſol verſatur, ſuper ſextum parallelum, & rurſum acta regula per ipſum, noto gradũ limbi; tum inter duas illas notas numero gradus limbi, qui ſint v. g. 10. per quos multiplico 3, reſiduas partes ultra 25, proueniunt 30, quæ diuido per numerum paralleli prioris, nempe 5, proueniũt in quotiente 6, pars nimirũ proportionalis, quam adiungo interuallis integris quinq; Aſtrum igitur collocabitur in quinto parallelo & ſex partibus ultra verſus ſextum.

DECLINATIONEM SOLIS AVT CVIVSvis puncti Ecclypticæ ſtellarumq; quauis hora indagare. Propoſ. V.

Circumduc rete, donec gradus Zodiaci, aut cacumen ſtellæ cuius declinationem inquiris, lineam meridianam attingat; tunc numera quot circuli Almicantharath, id eſt, paralleli horizontis inter gradũ Zodiaci, ſeu cacumẽ ſtellę, & æquinoctialem intercedant, tot enim graduũ erit declinatio propoſita: borealis quidẽ, ſi ab æquinoctiali intrinſecus verſus centrum Aſtrolabij ſeu tropicũ cancri: Auſtralis, ſi ab Æquinoctiali extrinſecè verſus tropicũ capricorni ſint numerandi paralleli. Vt exempli gratia. Volo ſcire quãta ſit declinatio Reguli ſeu cordis leonis, ſtellæ lucidiſſimæ in pectore leonis; circumducto reti ſiſto apicem denticuli, qui repræſentat ſtellam illã in linea medij diei, & inuenio paulò minus quam 3. intercedere parallelos inter circulum æquinoctialem & apicem ſtellæ: quoniam verò, uti ſuperius dictũ fuit, ab uno parallelo ad aliũ, quinq; ſemꝑ intercedunt gradus in Aſtrolabijs quinq; partijs, colligo declinationem ſtellæ prædictæ eſſe 14. grad. circiter verſus boream,

numero

numero enim ab æquinoctiali versus centrum Astrolabij seu tropicum cancri.

Pari ratione volo scire quantam habeat declinationem Antares seu cor scorpij; circumducto reti, ut antea, statuo apicem stellæ in linea meridiana & inuenio ipsam cadere extra tropicum capricorni: numerando igitur parallelos inter æquatorem & apicem dictæ stellæ interiacentes, deprehendo eius declinationem 25 grad. circiter versus Austrum, numero enim ab æquatore versus tropicum Capricorni 6. parallelos, qui cōstituunt in Astrolabijs quinque partijs 25. gradus.

Sic vice versa ex declinatione inuenta gradum Zodiaci, seu locum stellæ, cui talis declinatio competit, in linea meridiana inuenies; si enim declinationem datam in linea meridiana per parallelos ab æquatore numeres, vel versus centrum, si borealis sit, vel versus tropicum Capricorni, si Australis, & circumducas rete tam diu, donec gradus Ecclypticæ, seu stellæ apex præcisè cadat in finem seu terminum numerationis, tali gradui Ecclypticæ seu stellæ congruet declinatio talis, siue borealis illa sit, siue Australis, & præterea tribus alijs punctis æqualiter à punctis æquinoctiorum remotis. Vt exempli gratia. Volo scire cui puncto Ecclypticæ competat declinatio 11. grad. versus Austrum, circumducto reti, inuenio principium piscıū, præcisè in linea meridiana attingere terminum talis numerationis: eandem igitur declinationem habebit principium tauri versus boream, quia utrumque punctum æqualiter remouetur ab ariete, unum versus Austrum, alterum versus boream; sic principium ♍ & ♏, quæ pariter remouentur æquali distantia ab altero puncto æquinoctij, nempe libra, illud versus boream, hoc versus austrum, idem de reliquis esto iudicium.

Declinatio autem nihil aliud est, quam recessus stellæ alicuius, seu puncti Ecclypticæ ab æquinoctiali circulo; quemadmodum latitudo ab Ecclyptica versus alterutrum polorum.

MAXIMAM SOLIS DECLINATIONEM inueſtigare. Propoſitio VI.

Obſerua per regulas ſuperius traditas circa ſolſtitium æſtiuum, eo nimirum tempore, quo ſol attingit primum gradum Cancri, quod ex Ephemeridibus, aut aliunde facile diſces, altitudinem ſolis maximam: ſic circa ſolſtitium hyemale, cum ſol attingit principium capricorni, minimam altitudinem ſolis, quam detrahe à maxima, & quod remanet diuide bifariam, medietas illa erit declinatio ſolis maxima ſiue in boream, ſiue in auſtrum. Exempli gratia. Ioannes Regiomontanus depræhendit hîc Viennæ maximam ſolis altitudinem circa ſolſtitium æſtiuum grad. 65. min. 30. minimam verò grad. 18. min. 30. ſubductis igitur à 65. gradib. 30. min. gradibus 18. min. 30. remanent gradus 47, qui diuiſi bifariam relinquunt 23. gradus 30. min. quæ eſt maxima declinatio ſolis, quam poteſt habere vel in boream, vel in Auſtrum.

PER MAXIMAM SOLIS DECLINATIONEM cuiuſcunque puncti Ecclypticæ declinationem inueſtigare. Propoſ. VII.

Quod ut perficiatur ſupponendum eſt ex Regiomontano in Epitomen Almageſt. lib. 1. Prop. 18. Ex Petro Nonio Luſitano ſecund. parte de crepuſc. Prop. 2. Ex Clauio lib. 1. ſuæ Gnomon. in Corollar. Prop. 1. ſinum arcus cuiuſvis, quo diſtat punctum aliquod Ecclypticæ ab alterutro puncto æquinoctij ſibi viciniori, id eſt, à principio arietis vel libræ, ad ſinũ declinationis eiuſdem puncti ita ſeſe habere, ut ſe habet ſinus totalis nempe 100000, ad ſinum maximæ declinationis ſolis, qui ex tabula ſinuum poſterius poſita, colligitur eſſe 39874. Nunc igitur per Regulam proportionum ſi multiplicetur ſinus maximæ declinationis ſolis, nempe 39874. per ſinum arcus quo datum punctum Ecclypticæ diſtat à viciniori æquinoctio,



Grad. Arcꝰ.	GRADVS ſinuum	DIFFERENTIÆ.	gra. ar. c.	GRADVS ſinuum.	DIFFERENTIÆ.	gr. ar.	GRADVS ſinuum.	DIFFERENTIÆ.
1	1745		31	51503		61	87461	
2	3489	1744	32	52991	1488	62	88294	833
3	5233	1744	33	54463	1472	63	89100	816
4	6975	1742	34	55919	1456	64	89879	799
5	8715	1740	35	57357	1438	65	90630	751
6	10452	1737	36	58778	1421	66	91354	724
7	12186	1734	37	60181	1403	67	92050	696
8	13917	1731	38	60566	1385	68	92718	668
9	15643	1726	39	62932	1366	69	93358	640
10	17364	1721	40	64278	1346	70	93969	611
11	19080	1716	41	65605	1327	71	94551	582
12	20791	1711	42	66913	1308	72	95105	554
13	22495	1704	43	68199	1286	73	95630	525
14	34192	1697	44	69465	1266	74	96126	496
15	35881	1689	45	70710	1245	75	96592	466
16	27563	1682	46	71933	1223	76	97029	437
17	29237	1664	47	73135	1202	77	97437	408
18	30901	1674	48	74314	1179	78	97814	377
19	32556	1655	49	75470	1156	79	98162	348
20	34202	1646	50	76604	1134	80	98480	318
21	35836	1634	51	77714	1110	81	98768	288
22	37460	1624	52	78801	1077	82	99026	258
23	39073	1613	53	79853	1062	83	99245	228
24	40675	1602	54	80901	1038	84	99452	198
25	42261	1588	55	81915	1014	85	99619	167
26	43837	1576	56	82903	988	86	99756	137
27	45399	1562	57	83867	964	87	99862	106
28	46947	1548	58	84804	937	88	99939	77
29	48480	1533	59	85716	912	89	99984	45
30	50000	1520	60	86602	886	90	100000	16



Grad. Arc⁹.	GRADVS sinuum	DIFFEREN-tiæ.	gra. ar. c.	GRADVS sinuum.	DIFFEREN-tiæ.	gr. ar.	GRADVS sinuum.	DIFFEREN-tiæ.
1	1745		31	51503		61	87461	
2	3489	1744	32	52991	1488	62	88294	833
3	5233	1744	33	54463	1472	63	89100	816
4	6975	1742	34	55919	1456	64	89879	799
5	8715	1740	35	57357	1438	65	90630	751
6	10452	1737	36	58778	1421	66	91354	724
7	12186	1734	37	60181	1403	67	92050	696
8	13917	1731	38	60566	1385	68	92718	668
9	15643	1726	39	62932	1366	69	93358	640
10	17364	1721	40	64278	1346	70	93969	611
11	19080	1716	41	65605	1327	71	94551	582
12	20791	1711	42	66913	1308	72	95105	554
13	22495	1704	43	68199	1286	73	95630	525
14	34192	1697	44	69465	1266	74	96126	496
15	35881	1689	45	70710	1245	75	96592	466
16	27563	1682	46	71933	1223	76	97029	437
17	29237	1664	47	73135	1202	77	97437	408
18	30901	1674	48	74314	1179	78	97814	377
19	32556	1655	49	75470	1156	79	98162	348
20	34202	1646	50	76604	1134	80	98480	318
21	35836	1634	51	77714	1110	81	98768	288
22	37460	1624	52	78801	1077	82	99026	258
23	39073	1613	53	79853	1062	83	99245	228
24	40675	1602	54	80901	1038	84	99452	198
25	42261	1588	55	81915	1014	85	99619	167
26	43837	1576	56	82903	988	86	99756	137
27	45399	1562	57	83867	964	87	99862	106
28	46947	1548	58	84804	937	88	99939	77
29	48480	1533	59	85716	912	89	99984	45
30	50000	1520	60	86602	886	90	100000	16

noctio, & numerus productus per sinū totum, nempe 100000. diuidatur, proueniet sinus declinationis puncti propositi, cui in tabula sinuum sequenti gradus declinationis correspondētes sunt inueniendi. Exempli gratia cupio scire quanta sit declinatio octaui gradus pisc. inuenio eum distare ab æquinoctio viciniori nempe ariete 22. gradibus. Huius distantiæ sinū inuenio in tabula sinuum esse 376460. Dico igitur per regul. proport. 100000. dant 39874. quot dabunt 37460? Multiplicando nunc sinum declinationis maximæ solis per sinum distantiæ, proueniunt 1493680040. quæ diuisa per sinum totum nempe 100000, relinquunt in quotiente 14936. sinum videlicet declinationis puncti propositi, cui in tabella sinuum respondens gradus 8. min. 35. Et tanta est declinatio octaui gradus pisc. sic etiam virginis.

TABELLA SINVVM SIVE SEMICHORdarum per gradus integros supputata.



Circa usum huius tabellæ nota: quod si tibi offerantur gradus integri alicuius arcus sine minutis, illis facilè erit sinum correspondentem inuenire in latere ascriptum, sic sinui cuiq; dato gradus correspondentes. Quòd si verò gradus habeant minuta adiuncta, & velis tam gradibus quam minutis sinum correspondentem inuenire, sic procede: sume differentiam, quæ est inter sinum gradibus integris correspondentem & sinum proximè sequentem, quam differentiam semper ascriptam habes in tabella data, eam multiplica per minuta ultra gradus integros oblata, productum diuide per 60, quotiens est pars proportionalis minutorum, quam adde sinui graduum integrorum, & habebis sinum quæsitū. Exempli gratia. Superius inuenta fuit declinatio maxima solis, grad. 23. min 30.

quibus ingredior tabulam sinuum datam, & inuenio gradibus 23. sinum correspondentem 39073. Sed cupio etiam scire, quæ sit pars proportionalis 30. minut. quæ dantur ultra 23. grad. multiplico ergo differentiam inter sinum datum & immediate sequentem, nempe 1602. per 30. proueniunt 48060. quæ diuido per 60, resultant in quotiente 801, quæ addita sinui in tabula 23. gradibus integris correspondenti, dant 39874. gradus, sinum maximæ declinationis solis, nempe 23. graduum, 30. min. Eadem ratione in alijs casibus eiusmodi est procedendũ.

Quod si offeratur sinus aliquis, qui non inueniatur præcisè in tabula data, uti v. g. sinus declinationis octaui gradus pisc. quem superius inuenimus esse 14936. grad accipio illi in numeris proximum, nempe 13917, cui respondent in latere versus sinistram, 8. subtractis igitur 13917. à 14936, remanet differentia 1019 : dico ergo per regul. proport.

13917. dant 8. gradus, seu 480 min. quod minuta dabunt 1019 ? proueniunt 35. min. & $\frac{20025}{139917}$. Sinui igitur octaui gradus pisc. seu virg. congruunt 8. gradus, 23. min. & fere unum sec.

DECLINATIONEM SOLIS ET CVIVSVIS puncti Ecclypticæ beneficio sequentis tabulæ inuenire. Propos. VIII.

Gradus	♈ ♎		Diff.	♉ ♏		Diff.	♊ ♐		Diff.	Solis
G	G	M	M	G	M	M	G	M	M	
	0	0		11	30		20	12		30
0			24			21			13	

1	0	24		11	51		20	25		29
2	0	48	24	12	12	21	20	37	12	28
3	1	12	24	12	33	21	20	49	12	27
4	1	36	24	12	53	20	21	0	11	26
5	2	0	24	13	13	20	21	11	11	25
6	2	23	23	13	33	20	21	22	11	24
7	2	47	24	13	53	20	21	32	10	23
8	3	11	24	14	13	20	21	42	10	22
9	3	35	24	14	32	19	21	51	9	21
10	3	58	23	14	51	19	22	0	9	20
11	4	22	24	15	10	19	22	9	9	19
12	4	45	23	15	28	18	22	17	8	18
13	5	9	24	15	47	19	22	25	8	17
14	5	32	23	16	5	18	22	32	7	16
15	5	55	23	16	23	18	22	39	7	15
16	6	19	24	16	40	17	22	46	7	14
17	6	42	23	16	57	17	22	52	6	13
18	7	5	23	17	14	17	22	57	5	12
19	7	28	23	17	31	17	23	3	6	11
20	7	50	22	17	47	16	23	7	4	10
21	8	13	23	18	3	16	23	12	5	9
22	8	35	22	18	19	16	23	15	3	8
23	8	58	23	18	34	15	23	19	4	7
24	9	20	22	18	49	15	23	22	3	6
25	9	42	22	19	4	15	23	24	2	5
26	10	4	22	19	18	14	23	26	2	4
27	10	26	22	19	32	14	23	28	2	3
28	10	47	21	19	46	14	23	29	1	2
29	11	9	22	19	59	13	23	30	1	1
30	11	30	21	20	12	13	23	30	0	0
Solis	♍ ♓			♌ ♒			♋ ♑			Grad

Hæc tabula composita est methodo superius tradita ex Regiomontano, multiplicando sinum distantiæ puncti alicuius in Ecclyptica ab æquinoctio sibi viciniori per sinum maximæ declinationis solis, nempe per 39847, & productum diuidendo per sinum totalem, nempe 100000. Quotiens resultans ex tali diuisione est sinus declinationis puncti propositi, cui in tabula sinuum gradus correspondentes inueniuntur quemadmodum superius ostensum fuit. Si quis ergo velit scire solis aut alicuius gradus in Ecclyptica declinationem, in primis sciat, cuius signi gradus ille sit, tum signum illud quęrat aut in parte superiori, aut in inferiori tabulæ, quod signum si inueniat in parte superiori, numeret in latere tabellæ sinistro deorsum versus; si in parte inferiori, numeret in latere dextro rursum versus, donec gradum propositum inueniat, & statim in area signi propositi inueniet gradus declinationis & minuta; septentrionalis, si signum fuerit septentrionale, ut ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍. Australis; si signum fuerit australe, ut ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓.

Quod si verò præter gradus integros offerantur minuta, tunc quære in tabula declinationem integris gradibus respondentem primò, deinde differentiam inter gradum inuentum & immediatè sequentem, quæ ubique in tabula est adiuncta, duc in minuta, quæ ultra gradus integros data sunt, & productum diuide per 60, quotiens dabit minuta proportionalia addenda declinationi prius inuentæ, aut ab illa subducenda. Vt in Exemplo: offertur mihi primus gradus 27. min. aquar. Inuento signo in parte inferiori tabulæ, ingredior cum gradu prædicto columnam ad dextram sursum versus & inuenio illi in area aquarij respondere gradus 19. min. 59. Differentiam annexam inuenio esse 13. quam multiplico per minuta 27. ultra unum grad. data, prouenniunt 351, quæ diuido per 60, resultant in quotiente 5. min. 51. sec. quæ subtracta à gradibus 19. min. 59. superius inuentis pro declinatione primi gradus Aquar. relinquunt

quunt gradus 19. min. 58. sec. 9. declinationem nimirum primi gradus & 27. min. Aquar.

Nota quod ab æquinoctijs hoc est à principio ♈ & ♎, ad solstitia, hoc est, ad principia ♋ & ♑, minuta in quotiente producta semper sunt addenda: à solstitijs verò ad æquinoctia semper subtrahenda, uti ratio suadet, quò magis enim punctū aliquod Ecclypticæ remouetur ab æquinoctio, eo maiorem habet declinationem; quò magis accedit, eò minorem.

EX DECLINATIONE SOLIS AVT stellæ alicuius cognita, altitudinem eius meridianam inuestigare. Propos. IX.

Cognita declinatio, si borealis sit, adijciatur complemento altitudinis poli (est autem complementum altitudinis poli, quod subtracta eleuatione poli à 90. gradibus, residuum est) aggregatum erit altitudo meridiana solis aut stellæ propositæ. Quod si declinatio sit Australis, aufferatur ea ex complemento dicto, & residuum erit altitudo meridiana. Vt Exempli gratia, superius inuenimus declinationem primi gradus Aquarij & 27. min. esse 19. grad. 58. min. quæ cum Australis sit, ablata ex complemento Eleuationis poli Viennensis nempe ex 42. gradibus, relinquit 22. grad. 2. min. pro altitudine sua meridiana. Eandem declinationem habebit punctum oppositum leonis: addita ergo, cum borealis sit complemento Eleuationis poli dicto dabit 61. grad 58. min. pro eleuatione eius meridiana. Sic addita declinatione maxima solis boreali quam superius habuimus 23. grad. 30. min. pro altitudine meridiana maxima solis, quam potest habere hic Viennæ. Rursum eadem declinatio Australis ablata ex complemento dicto relinquit gradus 18. min. 30. pro altitudine solis meridiana, minima, quam habet sol hic Viennæ Quando verò

ſol exiſtit in punctis æquinoctialibus ♈ aut ♎, tunc habet pro altitudine ſua meridiana complementum Eleuationis poli, uti hic Viennæ 41. gradus. Atque hac ratione cognito per Ephemerides aut per Aſtrolabium loco ſolis, hoc eſt, puncto Zodiaci in quo ſol, aut planeta verſatur, per eius declinationem ſingulo die facilè ſcire poſſumus, quanta ſit eius altitudo meridiana. Nota quod ſi altitudinem meridianam ſolis aut ſtellæ ſubduxeris ab integro quadrante, id eſt, à 90. gradibus, reſiduum erit diſtantia eius à Zenith, ſeu puncto verticali ipſius loci. Vt altitudo meridiana ſolis 22 Iunij in principio cancri eſt 65. grad. 30. min quæ ſubtracta à 90. relinquũt 24. gradus 30 min.

HORAM ÆQVALEM PER ASTROLABIVM diurno tempore capere. Propoſ. X.

Antequam ad rem accedamus, præſciendum eſt horas alias dici æquales, alias inæquales. Horæ æquales nihil aliud ſunt, quam 24. partes æquales diei naturalis, qui ex die artificiali & nocte conſtituitur, dependet enim dies naturalis à reuolutione primi mobilis ſeu æquinoctialis circuli, quæ ſpatio 24. hor. tota perficitur: cum ergo contineat 360. gradus, neceſſum eſt, ut ſingulis horis, quindecim gradus de æquinoctiali aſcendant ſupra Horizontem in quauis regione & vice verſa, quoties 15. gradus aſcendunt, una hora ſit elapſa: atque hinc horæ æquales nuncupantur, ſiue æquinoctiales, quod nimirum dependeant ab æqualibus portionibus circuli. Atque his horis maximè utũtur Aſtronomi, quam ob cauſam etiam Aſtronomicæ vocãtur, licet nõ ab omnibus eodẽ modo numerentur, quidã enim, uti Babylonij eas ab uno ortu ſolis ad alium numerant. Quidam, ut Athenienſes, quos ſequuntur Itali & Bohemi, ab uno occaſu ad alium. Quidam, ut Ægyptij, ſic Romani veteres à media nocte in ſequentem. Aſtronomi verò omnes, quos ſequuntur ferè Germani, Hiſpani, Galli, Angli & alij ab uno meridie

ridie ad alium eas numerant, ut videre est in tabulis motuum cœlestium & alijs supputationibus Astronomicis.

Hora inæqualis nihil aliud est quam duodecima pars aut diei aut noctis artificialis: cum enim quauis die & quauis nocte, siue longæ sint, siue breues, 6. signa ascendant supra quemvis horizontem, ut ex 3°. de sphœra patet, nihilominus in sphœra obliqua dies ferè semper noctibus sint inæquales, fit, ut horæ 12 in quas spatium diei, & horæ 12. in quas spatium noctis diuiditur etiam sint inæquales; duæ enim magnitudines inæquales, si diuidantur in partes æquales, uti v. g utraque in 12. non potest non fieri, quin partes maioris magnitudinis sint partibus minoris inæquales, intelligendo de partibus continuis diuisis.

Iam ergo si quis velit horam æqualem beneficio Astrolabij diurno tempore inuestigare, siue ante meridiem hoc sit, siue post meridiem, accipiat per propos. 2. altitudinem solis, quam ponat per 4. Propos. inter circulos Almicantharath & circumducta aranea, gradum Ecclypticæ, in quo tunc sol moratur, supra parallelum prædictæ altitudinis directè sistat; ex parte quidem orientis, si tempus sit antemeridianum; ex parte occasus, si pomeridianum; in linea verò meridiana, si meridies sit: linea enim fiduciæ huic gradui solis superposita, ostendet in limbo horam æqualem à media nocte, si tempus sit antemeridianum, aut à medio die, si pomeridianum.

Sed Nota primò, quod si ultra horas completas, aliqua portio limbi ab ostensore secetur, videndum, quot graduum sit illa portio; singulis enim gradibus æquinoctialibus tribuuntur 4 minuta. Vt, si ostensor cadat v. g. ultra 8 hor. matut. 6. gradibus, dico esse horam octauam & 24. min. quater enim 6. dant 24.

Nota secundò, quod si horæ æquinoctiales in limbo expressæ non sint, tunc numerentur gradus æquinoctialis inter line-

am fiduciæ & punctum mediæ noctis, si sit tempus antemeridianum; aut medij diei, 11. sit post meridiem, intercœpti, singulisq́; 15. gradibus una hora assignetur ut antea. Exempli gratia, decima tertia Martij, quouis tempore post meridiem, inuenta altitudo solis sit 28. grad. quam in Astrolabio bipartio pono ad 14. parallelum, in quinq; partio, ad sextum fere. Pars solis seu gradus eo die in Ecclypt. est decimus tertius gradus pisc. Circumducto ergo reti, pono directè gradum hunc supra parallelum dictum & ostensorem super gradum dictum, qui in limbo ostendit hor 2 & insuper 9. gradus, quibus respondent 36. min. Quod si non sint horæ notatæ in limbo, numero gradus à linea medij diei, usque ad ostensorem, quos inuenio 39. qui mihi constituunt 2. horas & 36. min. ut antea.

Quod si eadem altitudo solis inueniatur ante meridiem, & ad suum parallelum cum gradu 13. pisc. locetur, ostendet linea fiduciæ hor. 9 & præterea 10. gradus æquinoctialis, quibus respondent 40. min. Quod si horæ non sint ascriptæ, numero à puncto mediæ noctis usque ad regulam, gradus æquinoctialis, quos inuenio esse 145, qui si diuidantur per 15. dabunt hor. 9. residuis 10. grad. quibus respondent 40 min. ut antea.

HORAM ÆQVALEM NOCTV PER ALTITVdinem alicuius stellæ notæ inuestigare. Propos. XI.

Cognita per 2. Propos. altitudine stellæ in aranea notatæ, circumduc araneam donec cacumen stellæ attingat parallelū altitudinis ex parte orientali seu sinistra, si sit ante meridiem; ex parte verò dextra seu occidentari, si sit post meridiē; quo facto superpone lineam fiduciæ, gradui Zodiaci, in quo tunc sol versatur, & ostendet in limbo, horas vel à media nocte, vel à media die. Quod si horæ in limbo nō sint adnotatæ, per gradus limbi eæ sunt computandæ, ut antea monuimus. Exempli gratia: decima octaua Aprilis, post occasum solis quouis tempore volo scire quæ sit hora, accipio arcturum, cuius altitudinē supra ho-

rizontem

rizontem ex parte orientis versus mediam noctem, inuenio esse 58. grad. circumducta igitur aranea, statuo apicem stellæ in Astrolabio bipartio ad 29. patallelum ex parte orientis. Et quia locus solis illo die est 28. gradus Arietis, immota aranea pono lineam fiduciæ supra grad. prædictum & ostendit in limbo horam 11. à meridie.

Rursum depræhenditur altitudo eiusdem stellæ esse 62. grad. tunc quia hæc altitudo stellæ cadit in lineam medij cœli, posita linea fiduciæ super grad. dictum, ostendit in limbo præcisè hor. 12. mediæ noctis.

Tertio depræhendatur altitudo dictæ stellæ ab occasu versus punctum mediæ noctis esse 58. grad. circumducto reti pono apicem stellæ ad 29. parallelum, ex parte occidentis, & linea posita super gradu 28. arietis, ostendit in limbo horam primam post mediam noctem, & præterea 10. gradus æquinoctialis, quibus respondent 40. minuta unius horæ.

HORAM INÆQVALEM INTERDIV QVOVIS momento inuestigare. Propos. XII.

Gradum, in quo sol tunc versatur, cum sua altitudine ad parallelum ei conuenientem locato, & Nadir seu pars ei opposita ostendet horam inæqualem, in lineis horarum inæqualiũ, seu temporalium sub horizonte obliquo descriptis, quarum initiũ ab occasu solis secundũ successionem signorum sumitur. Notato igitur gradu opposito solis, in aranea, per lineam fiduciæ, quod si cõtingat pręcisè terminum lineę alicuius horarię, hora illa est completa, sin minus incompleta, & tunc ut scias, quot partes ultra horã cõpletã effluxerint, nota diligẽter locũ oppositũ solis, deinde totũ spatiũ inter initiũ horę inuentæ & finẽ beneficio circini distribue in partes æquales: quo facto numera partes ab initio horę usq; ad locũ oppositũ soli & habebis partes ultra horã cõpletã. In exẽplo res tota fiet manifesta. Hodie quę est 22. Apr. hoc tẽpore, volo scire quota sit hora diei, id est, quot

horæ effluxerint ab ortu solis, inuenio distantiam solis ab horizonte ex parte occidentis 6. grad. locum eius in primo gradu tauri; quibus positis ad tertium parallelum in Astrolabio bipartio, noto per lineam fiduciæ partem oppositam soli, quæ est primus gradus scorpij, & ostendit mihi in margine tympani hor. 11. & præterea aliquot partes, quas noto per punctum: diuiso nunc toto spatio, quod est ab 11 ad 12. in 12. partes æquales, inuenio spatium usque ad nadir solis esse 3. part. qualium totum spatium continet 12. Dico ergo: 3. sunt quarta pars ad 12. Cum igitur una hora contineat 60. minuta, quarta pars ad 60. eruet 15. concludo ergo tunc esse hor. 11. ab ortu solis & præterea 15 min. Cum ergo sol oriatur hic Viennæ hodie circa quintam matut. & occidat circa 7. vespertin. erit hora quarta P. M. & 15. min.

HORAM INÆQVALEM NOCTVRNO quouis tempore inuestigare. Propos. XIII.

Altitudine alicuius stellæ fixæ notæ inuenta & ad suum parallelum affixa, pone lineam fiduciæ, immota aranea super gradum, in quo sol tunc versatur, & ostendet tibi in margine tympani horam inæqualem noctis. Exempli gratia, sit altitudo arcturi hodie noctu supra horizontem ex parte orientis inuenta 58 grad. quam statuo ad parallelum 29, & linea fiduciæ posita super primum grad. tauri, in quo sol tunc versatur, ostendit 5. hor noctis, hoc est 5. hor. ab occasu, paulo minus. Cum autem sol occidat hodie hora 7. erit hora 12. ferè noctis artificialis. Quod si Regula non tangat præcisè terminum horæ inæqualis, elice partem proportionalem, uti superius ostensum fuit Sed nota 1. quod in altitudine alicuius stellæ sicut etiam solis videndum est, num sit altitudo ex parte orientis, an verò occidentis; quia illa inter parallelos ex parte orientis, hæc ex parte occidentis est statuenda. Nota 2. Quod cum hora

inæqua-

inæqualis sit 12. pars diei artificialis, seu noctis, & dies naturalis sit spatium ex die artificiali & nocte compositum, quantumcunque dies & noctes sint inæquales, tamen semper duæ horæ inæquales, una diurna & una nocturna, duab. horis æqualibus diei naturalis respondent.

QVA HORA SOL AVT QVÆVIS STELLA oriatur aut occidat, aut ad meridiem perueniat. Item quæ dies & noctes inter se sint æquales, quique dies arcus diurnos & nocturnos habeant æquales dignoscere. Propos. XIIII.

Quod si ortum solis aut stellæ alicuius scire cupias, circumuoluto reti, gradum solis vel cacumen stellæ propositæ super horizontem orientalem, siue rectum, siue obliquum statue, linea fiduciæ gradui solis superposita, ostendet in limbo horam, qua tunc sol aut stella proposita orietur. Quod si scire cupias, qua hora sol aut stella aliqua occidat, gradum solis, aut cacumen stellæ ex parte occidentis in horizonte statue & regula super gradum solis posita, ostendet in limbo horam occasus. Vt in Exemplo: si scire velis, qua hora sol oriatur & occidat 29. April. accipe in dorso Astrolabij gradum solis, qui est 8. tauri, quo relato ad horizontem orientalem, regula ipsi applicata, ostendet in limbo hor. 5. matut. posito verò ad occidentalem horizontem, ostendet hor. 7. & præterea 3. gradus, quibus respondent 12. min. sic ead die Aprilis, si scire velis qua hora oriatur Arcturus posito apice stellæ ex parte orientis, & regula super 8. gradu tauri, in quo sol tunc moratur, ostendet ortum eius hora 4. & 8. min. P. M. Posito verò ex parte occidentis, ostendet eius occasum hora 7. antemeridiana & 12. min.

Quod si gradum solis, aut cacumen stellæ alicuius in meridiano colloces, linea eidem gradui solis superposita, ostendet

 in lim-

in limbo horam, qua ſol aut ſtella illa quouis die meridianum attingat.

Nota quod ſi in aranea accipiantur duo gradus Ecclypticæ æqualiter à principio cancri & capricorni remoti, & in dorſo aſtrolabij reperiantur duo dies, duobus illis gradibus reſpondentes, habebunt duo illi dies arcus diurnos & nocturnos æquales idemque tempus ortus & occaſus ſolis. Vt, ſi accipias 15. gradum tauri, qui diſtat à principio cancri 45. gradibus: ſic 15. gradum leonis, qui pariter diſtat à principio cancri totidem gradibus; dies reſpondens decimo quinto gradui tauri, in dorſo Aſtrolabij inuentus, eſt ſextus Maij: dies verò reſpondens decimoquinto leonis, eſt ſextus Auguſti. Habebunt igitur hi 2. dies arcus tam nocturnos, quam diurnos æquales; id eſt, habebunt idem principium ortus & occaſus ſolis, ut operanti per doctrinam cap. antecedentis patet; ortus quidem hor. 4. matut. 48. min. Occaſus vero hor. 7. 20. min. P. M.

Quod ſi verò in Aranea ſumantur 2. gradus Ecclypticæ æqualiter à principijs æquinoctiorum, arietis vel libræ diſtantes, & in dorſo Aſtrolabij quærantur 2. dies illis duobus gradibus reſpondentes, erit arcus diurnus unius, arcui nocturno alterius, ſeu, quod idem eſt, dies unius nocti alterius æqualis, & è contra. Vt Exempli gratia, ſi accipiatur decimusquintus tauri, qui diſtat à principio arietis, 45. grad. & 15. aquarij, qui diſtat ab eod. principio totidem gradib. dies reſpondentes in dorſo Aſtrolabij his 2. gradibus, inueniuntur 6. Februarij & 6. Maij. Habebunt igitur 2. iſti dies arcus diurnos & nocturnos alternatim æquales, id eſt, ſextus Februarij dies erit nocti ſexti Maij æqualis & vice verſa, ut patet operanti per Regul. Cap. præcedentis: eodem enim tempore, quo mane oritur ſol ſexto Februar. occidit veſperi ſexto Maij, nimirum hor. 7. antemer. 20. min. ſic hor. 7. pomerid. 20. min. ſic vice verſa, eod. tempore quo mane oritur ſol ſexto Maij, occidit veſperi 6. Februar.

bruar, nempe hor. 4. 48. min. A.M. & hor. 4. totidem min. P. M.

VTRIVSQVE CREPVSCVLI, TAM MAtutini, quam vespertini, initium, finem & durationem determinare. Prop. XV.

Gradum Zodiaci, in quo tunc sol versatur, super lineam crepusculi, ex parte orientis colloca, & linea fiduciæ illi gradui superposita, ostendit in limbo horam, seu horæ partem, qua crepusculum matutinum incipit: quod si promoueas eundem gradum solis usque ad horizontem obliquum, ex eadem parte orientali linea fiduciæ superposita gradui ostendit in limbo horam, seu partem horæ, qua illud crepusculum finitur. Quod si numeretur tempus interiectum inter initium & finem, habebitur duratio totius crepusculi.

Eodem modo determinabitur crepusculum vespertinum, posito enim gradu solis super horizontem obliquum, ex parte occidentis, monstrabit linea fiduciæ gradui solis applicata in limbo horam, seu horæ partem, qua incipit crepusculum vespertinum, & promoto solis gradu usque ad lineam crepusculinam, ostendet linea fiduciæ eidem gradui superposita horã, qua idem crepusculum finietur. Tempus inter initiũ & finem interiectum, ostẽdet totius crepusculi vespertini durationem, quæ semper eadem est cum duratione crepusculi matutini. Exemplũ. Volo scire quo tempore incipiat crepusculum matutinum 9. Maij, inuenio gradum solis, in dorso Astrolabij 17. tauri, quo posito super linea crepusculina ex parte orientis, linea fiduciæ huic gradui superposita ostendit in limbo initium crepusculi matutini die 9. Maij fore H. 2. 38'. post medium noctis. Promoto deinde gradu prædicto ad horizontem obliquũ, una cum linea fiduciæ, ostendet in limbo finem eiusdem crepusculi hor. 4. mat. 32. min. quo tempore sol oritur in horizonte nostro. Quod si numerentur gradus æquinoctialis ab

initio usque ad finem, dabunt horas 2. hoc est, durationem totius crepusculi.

Posito nunc eod. gradu solis super horizonte obliquo, ex parte occidentis, monstrabit linea fiduciæ in limbo initium crepusculi vespertini eod. die, hor. 7. vespertina 28. min. quo tempore nimirum sol apud nos occidit. Promoto deinde gradu dicto super crepusculinam, ostendet in limbo, finem eiusdem crepusculi hora 9. vespertina 22. min. Gradus inter initium & finem intercœpti, qui sunt 30, dant hor. 2. quæ est duratio crepusculi vespertini, tanta videlicet, quanta fuit matutina.

Nota primò.

Fit aliquando ut linea crepusculina, aut non sit descripta in Astrolabio, aut malè scripta; utpote nimium distans à centro Astrolabij; tunc sic procede. Pone gradum Ecclypticæ, loco solis oppositum, super 18. parallelum, horizontis obliqui, ex parte occidentis, si crepusculum matutinum inquiris, ex parte verò occidentis, si vespertinum; linea fiduciæ gradui solis, qui tunc reuera intelligitur esse in linea crepusculina, superposita, ostendet in limbo initium crepusculi matutini ex parte orientis; aut finem crepusculi vespertini ex parte occidentis. Promoto deinde gradu solis ad horizontem, ex parte orientis, ostendet linea finem crepusculi matutini: ex parte verò occidentis, initium crepusculi vespertini, ut antea.

Nota secundò.

Quod si horam principij unius crepusculi, subduxeris ab horis 12. residuum dabit finem alterius: & hora finis unius subducta ab hor. 12. dabit principium alterius.

Nota tertiò.

Quod si noctu scire velis, quantum à crepusculo, vel matutino, vel vespertino cognito distes, illicò per altitudinem alicuius stellæ horam inquire, uti superius Propos. 13. docuimus,

quam

quam horam sic inuentam confer cum hor. initij aut finis crepusculi, & habebit intentum.

ARCVM DIVRNVM SOLIS AVT STELlæ cuiusuis in aranea signatæ, elicere. Prop. XVI.

Per arcum diurnum stellæ, tempus intelligitur, quo fertur supra horizontem, qui arcus numeratur in limbo ab oriente in occasum. Solem igitur seu stellam propositam, cuius arcum inquiris, versus orientem in horizonte obliquo constitue, & lineam fiduciæ illi superpone, notando gradum, quem in limbo contingit; à quo gradu si numeres usque ad lineam mediæ noctis, ille arcus erit seminocturnus, qui si dupletur, erit arcus nocturnus quo subducto à toto limbo, hoc est 360. gradibus, super erit arcus diurnus, cuius dimidium erit arcus semidiurnus. Sic, si solis gradu, aut stella constituta in horizonte versus ortum, lineaque fiduciæ ipsi superposita, numeraueris gradus versus lineam medij diei, illud spatium erit arcus semidiurnus, qui si dupletur, erit arcus diurnus, & subductus à 360. gradibus relinquet arcum nocturnum.

GRADVM ZODIACI, CVM QVO STELla aliqua oritur aut occidit, exquirere. Propos. XVII.

Stella proposita in primo parallelo seu horizonte obliquo statuatur, ex parte orientis, & gradus Zodiaci tunc simul attingens horizontem est ille, cum quo stella oritur. Idem obseruatur in occasu & mediatione cœli. Vt exempli gratia, si cor leonis statuatur in horizonte obliquo, gradus 24. leonis erit, cum quo orietur.

ASCENSIONES SIGNORVM AVT CVIVSVIS arcus signiferi in sphœra recta patefacere. Propos. XVIII.

Aſcenſio ſigni vel alicuius arcus Ecclypticæ nihil aliud eſt quam arcus æquinoctialis, qui una cum tali ſigno, ſupra horizontem aſcendit. Quod ſi igitur finem ſeu ultimum gradum ſigni propoſiti in horizonte recto conſtituas, & initio ſeu primo gradui ipſius, oſtenſorē ſuperponas, gradus limbi inter horizontem rectū & oſtenſorē interiecti ſunt aſcenſio recta ſigni, cui ſemper deſcenſio & mediatio cœli in ſphœra recta ſunt æquales. Sic aſcenſio recta cancri dep̄ræhenditur eſſe 32. grad.

ASCENSIONEM DESCENSIONEMQVE cuiuslibet puncti Ecclypticæ vel ſtellæ exquirere. Propoſ. XIX.

Siſtatur gradus Ecclypticæ, vel ſtella, cuius aſcenſionem rectam inquiris, in horizonte recto, ex parte orientis, & linea fiduciæ per initium arietis agatur; quo facto numera gradus in limbo, inter oſtenſorem & horizontem rectum, à principio arietis ſecundum ſucceſſionem ſignorū intercœptos, illi enim gradus dabunt arcum aſcenſionis rectæ, quam habet pars Ecclypticæ ſeu ſtella propoſita. Quod ſi eundem grad. Ecclypticæ ſeu ſtellam ponas in horizonte recto ex parte occidentis, atq; oſtenſore acto per principiū arietis numeres gradus in limbo ab arietis principio uſq; ad horizontem rectum, ſecundū ſignorū ſucceſſionem, habebis deſcenſionē eius rectam; quæ in ſphœra recta ſemper aſcenſioni eſt æqualis. Sic quinti gradus cancri, in quo ſol hodie verſatur, aſcenſio & deſcenſio in ſphœra recta depræhenditur eſſe 96. grad. quemadmodum aſcenſio deſcenſioue cordis leonis 142. grad.

ASCENSIONES DESCENSIONESQVE cuiuſuis puncti Ecclypt. aut ſtellæ in ſphœra obliqua determinare. Propoſ. XX.

Ponatur punctum Ecclypticæ propoſitum aut cacumē ſtel-

læ ad horizontem obliquum ex parte orientis, & linea fiduciæ super primum grad. Arietis, gradus inter lineam & horizontem rectum intercœpti ostendent quanta sit ascensio obliqua puncti seu stellæ propositæ, arcus enim ille à principio arietis numeratus, exortus esse intelligitur, quando punctum seu stella proposita attingit horizontem obliquum: punctum verò Ecclypticæ simul cum stella aliqua existens in horizonte, erit pũctum quo cum stella oritur. Eodem modo, si stella seu gradus Ecclypticæ, ponatur supra horizontem obliquum ex parte occidentis, arcus limbi, seu æquatoris, intercœptus inter 1. arietis gradum & horizontem rectum occidentalẽ, dabit descensionẽ obliquam puncti seu stellæ propositæ; & gradus seu punctum Ecclypt. quod cum stella aliqua attingit horizontem obliquũ, ex parte occidentis, est illud cum quo stella occidit.

DIFFERENTIAM ASCENSIONALEM cuiusuis puncti Ecclypticæ seu stellæ inuenire. Propos. XXI.

Posito puncto Ecclypticæ seu stella data in horizonte obliquo, & superposita ipsi linea fiduciæ, numerentur gradus inter lineam fiduciæ & horizontem rectum intercœpti, illi enim dabunt differentiam ascensionalem illius puncti seu stellæ; ascẽsio enim recta terminatur in linea fiduciæ, quæ est instar horizontis recti, obliqua verò in horizonte recto.

Si quis velit ascensionem obliquam cuiuslibet arcus non inchoati à principio arietis, inquirere, is ponat ultimum punctum dati arcus in horizonte obliquo suæ Regionis & super ipsum ostensorem, notando gradum, quem ostensor tangit in limbo; reuoluto reti, ponat etiam 1. punctum super horizontem obliquum & ostensorem super ipsum, notetque gradum quem in limbo tangit, gradus intercœpti dabit ascensionem seu descensionem obliquam arcus propositi.

LATITVDINEM ORTIVAM OCCIDVAMQVE solis, aut ſtellæ quolibet die explorare. Prop. XXII.

Latitudo ortiua ſeu occidua ſolis, vel ſtellæ alicuius, dicitur arcus horizontis, inter æquatorem & gradum ſolis, ſeu ſtellam aliquam, dum oritur vel occidit, intercœptus. Vel, eſt diſtantia horizontis ab æquinoctiali ſeu ortu vero, quam alij Zenith ortus vel occaſus ſolis aut ſtellæ; alij vero amplitudinem ortiuam vel occiduam vocant. Quare aduertendum eſt, horizontem obliquum ſeu primum parallelum, ſeu maximum Almicantarath (quæ omnia idem ſignificare ſuperius diximus) ab æquinoctiali & meridiano in 4. diſtingui quartas: prima eſt ab æquinoctiali ex parte orientis, ad meridianum usque, & dicitur orientalis, Auſtralis, quia tendit ab ortu verſus Auſtrum. Secunda, à meridie ad æquinoctialem, ex parte occidentis, & dicitur occidentalis auſtralis. Tertia ex parte occidentis, uſque ad lineam mediæ noctis, & dicitur occidentalis borealis. Quarta à linea mediæ noctis, uſque ad æquinoctialem, ex parte orientis, & dicitur orientalis borealis. Atque hæ quartæ diuiduntur in multas partes à circulis verticalibus, Arabicè dictis Azimuth.

Pone igitur gradum Ecclypticæ, in quo ſol exiſtit, aut cacumen ſtellæ propoſitæ in horizonte, ſiue ex parte orientis, ſiue occidentis, & numera circulos verticales inter gradum Ecclypticæ ſeu ſtellam & interſectionem horizontis cum æquinoctiali circulo intercœptos, illi enim indicabunt ex parte orientis latitudinem ortiuam; ex parte verò occidentis, occiduam, id eſt, quot gradus in arcu horizontis, qui inter gradum Ecclypt. ſeu ſtellam & interſectionem prædictam interiacet, contineantur. Et ſi gradus Ecclypticæ, ſeu ſtella propoſita in horizonte exiſtens, cadat inter æquatorem & lineam meridianam, latitudo erit borealis: ſi inter æquatorem & limbum, erit Auſtralis, ſiue ex parte orientis id fiat, aut occidentis. Exempli gratia, cupio

cupio ſcire 5. Iulij, quanta ſit latitudo ſolis ortiua, pono gradũ ſolis, quem in dorſo Aſtrolabij inuenio eſſe 13. cancri, præcisè ſupra horizontem ex parte orientis, & oſtendunt mihi verticales inter gradum dictum, & æquinoctialis cum horizonte interſectionem intercœpti 35. gradus latitudinis ortiuæ; quæ latitudo, quia cadit inter æquatorem & lineam meridianam, eſt borealis. Idem de latitudine occidua ſtatuendum, quæ ſemper ortiuæ æqualis eſt. Sic Canc. maiori poſito ſuper horizonte obliquo, verticales intercœpti oſtendunt eius latitudinem ortiuam eſſe 25. grad. Auſtralem. Primus gradus arietis & libræ, quia cadunt præcisè in interſectionem æquinoctialis & horizontis, nullam habent latitudinem ortiuam vel occiduam, ſed ſunt in ipſo ortu vero.

Sic ex cognita latitudine ortiua ſeu occidua ſolis cognoſcetur vice verſa gradus Ecclypt. cui ea conuenit, hoc modo: Circumducatur rete, donec gradus aliquis Ecclypt. in finem cognitæ latitudinis præcisè incidat, is enim gradus eſt, qui quæritur, vel certe alter, qui æquali ſpatio ab eod. puncto tropico diſtat: duo enim puncta æqualiter à tropicis diſtantia, eandem habent latitudinem ortiuam, uti ſuperius dictum eſt. Vt in Exemplo ſuperiori, ſi ad latitudinem ortiuam 35. grad. quæras grad Ecclypticæ ſeu ſtellam correſpondentem, circũducto reti inuenies ad orientem 13. grad. cancri & crus pegaſi habere talem latitudinem ortiuam borealem; gradum verò oppoſitum, nempe 13. capricorni, cum roſtro corui habere eand. latitudinem, ſed Auſtralem, remouentur autem hæc puncta æqualiter à principijs cancri & capricorni.

QVATVOR COELI ANGVLOS SEV CARdines, qui & centra dicuntur, determinare.

Propoſ. XXIII.

Solis altitudo per præcedentes regulas quæſita ſtatuatur

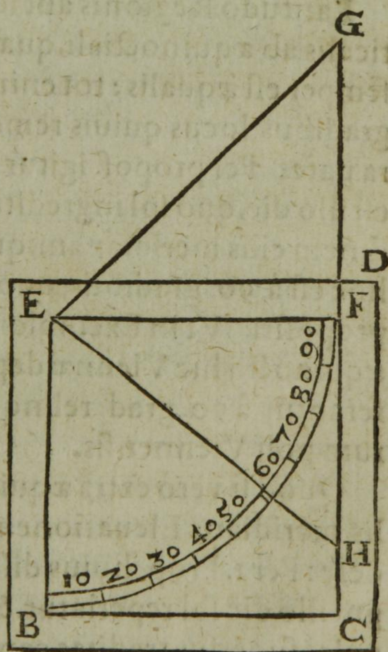
 inter

inter parallelos, ut decet, ex parte orientis aut occidentis, pro ut hora, aut ante, aut pomeridiana erit, & partes Zodiaci tunc tangentes horizontem & meridianum, erunt 4. anguli seu centra quæsita. Vt v. g. altitudine solis existente 28. grad. & statuta ad 28. parallelum, cardines 4. cœli determinabũtur hoc modo: 20. capricorni erit angulus orientis & ascendens seu horoscopus appellabitur. 25. scorpij erit angulus medij cœli; gradus oppositus, nempe 25 tauri, angulus mediæ noctis, seu terræ. Gradus tandem 20. cancri erit angulus occidentis. Eod. modo nocturno tempore per stellam aliquam notam eiusmodi cardines inuestigari poterunt. Atq; hac ratione non solum puncta quæuis Ecclypticæ; verum etiam stellę omnes fixæ in aranea descriptæ repræsentabunt situm quem habent in cœlo.

MERIDIANAM LINEAM AC PROINDE lineam quoq; veri ortus & occasus, in plano quod horizonti æquidistet, inuenire. Propos. XXIV.

Inuenta altitudine solis, siue ante, siue pomeridiana, collocetur gradus solis in parallelo eius altitudinis, & notetur verticalis, in quem gradus incidit, quot namq; gradibus verticalis ille à primario verticali, hoc est, ab intersectione æquatoris, horizontis & illius primarij recedit in Austrum, aut septentrionẽ (quos quidem gradus, metitur arcus horizontis inter verticalem primarium, & verticalem, in quem gradus solis cadit, positus) tot gradus numerandi sunt in dorso Astrolabij à diametro horizontali, ex parte orientis vel occidentis, prout solis altitudo reperta fuerit aut ante, aut post meridiem. Sursum quidem, versus armillam, si sol inuẽtus fuerit in verticali australi; deorsum verò, si in boreali. Nam posita linea fiduciæ super ultimo gradu numerationis, si tunc Astrolabium ponatur horizonti æquidistans, & tam diu hinc inde vertatur, donec umbra unius lateris, pinnicidij per latus mediclinij extendatur, & alterius lateris

teris pinnicidij umbra lineæ fiduciæ sit parallela, indicabit diameter dorsi Astrolabij per armillam transiens situm meridianę lineę, ita ut eius pars versus armillam rectà in Austrũ vergat; altera verò in boream: altera demũ diameter priorẽ ad angulos rectos secans puncta vera ortus & occasus demonstrabit. Certius autem idem fiet per instrumentum à Petro Nonio lib. 2. de nauigat. c. 6. constructum, quo eadem opera & umbra & altitudo solis obseruatur, cuius descriptio hæc est. In quadrata aliqua tabella plana, v. g. A B C D, describatur quadrans B F, ex E, diuidaturq; in 90. gradus initio facto à B, & per F agatur F H, lateri quadrati C D parallela, & in semidiametro E F, ipsi quadratę tabellæ insistat ad angulos rectos norma siue triangulum rectangulum E F G, cuius 2. latera E F, F G æqualia sint & hypothenusa E G: poterit autem triangulũ hoc ita accomodari, ut deprimi possit & eleuari, ita tamen ut semper rectũ sit ad quadratũ A B C D. Atq; ut minus graue sit & ponderosum, excidendæ erunt partes superfluę intra & extra quadrantem E B F. Itẽ partes interiores trianguli E F G, ita ut intacta relinquantur arcus B F, recta F H, & hypothenusa E G. Iuxta latus quoque trianguli G F appendi potest filum cum perpendiculo, ut facilè planũ, supra quod est statuendum instrumentum, vel certe ipsumet quadratum A B C D, horizonti parallelum possit cõstitui.



Vsus huius instrumenti talis est: Ponatur instrumentum in plano horizontali (quod tum demũ fiet, ubi filum perpendiculi lateri G F

adhære-

adhærebit) directoque E F G, versus solem, tam diu vertatur hinc inde, donec umbra lateris F G, rectos cum quadrato A B C D angulos facientis, cadat præcisè in rectam F H, tunc enim recta iuxta latus C D, in plano supra quod positum est instrumentum, descripta ipsi C D, parallela, umbram indicabit: umbra autem E H proiecta ab hypothenusa seu subtensa E G, abscindet arcum B I altitudinis solis supra horizontem.

Debet autem hoc instrumentum ita præparari, ut non sit nimis magnum, aliàs enim umbræ E H extremitas euanesceret in plano A B C D, ob nimiam distantiam hypothenusæ ab eod. plano.

ALTITVDINEM POLI CVIVSVIS LOCI, eiusque latitudinem seu distantiam ab æquatore inuestigare. Propos. XXV.

Latitudo Regionis aut loci alicuius est distantia puncti verticalis ab æquinoctiali, quæ poli eleuationi supra horizontem semper est æqualis: tot enim gradibus eleuatur polus, quot gradibus locus quiuis remouetur ab æquinoctiali, ut ex sphœra patet. Per propos. igitur 3. huius tempore æquinoctij, hoc est illo die, quo sol ingreditur arietem aut libram, sume altitudinem eius meridianam, quam detrahe ab integro quadrante, hoc est à 90. gradibus, quod relinquitur est eleuatio poli loci propositi. Vt in Exemplo: Altitudo solis meridiana tempore æquinoctij hic Viennæ depræhenditur esse 42. grad. qui si auferantur à 90. grad. relinquunt 48. gradus, eleuationem nimirum poli Viennensis.

Quod si verò extra æquinoctia quouis die, ex altitudine solis meridiana Eleuationem poli cognoscere velis, sic progredere: Per 1. Prop. huius disce locum solis, id est, in quo gradu signi illo die sol reperiatur, & illius gradus declinationem per regulas superius traditas cap. 19. inquire: quod si declinatio illa sit borea-

ſit borealis, ſole videlicet exiſtente in ſignis borealibus ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍, detrahenda eſt ex altitudine ſolis meridiana illius diei, & quod remanet, aufferendum ex 90. gradibus, reſiduum erit Eleuatio poli loci propoſiti. Si vero declinatio erit Auſtralis, ut quando ſol moratur in ſignis auſtralibus ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓ adijcienda erit altitudini ſolis meridianæ illius diei, & aggregatum ſubtrahendum à 90. gradibus quod remanet erit eleuatio loci propoſiti. Exemplum. Hic Viennæ die 30. Iulij, inuenio locum ſolis in gradu 6. 40′. leon. cuius declinatio borealis ab æquatore depræhenditur eſſe grad. 18. 39′. Altitudo verò ſolis illo die grad. 60. 39′. ex qua detracta declinatio relinquit 42. gr. quibus ablatis à 90, remanent 48. grad. eleuatio nimirum poli Viennenſis. Rurſus hîc Viennæ die 1. Decembris inuenio locum ſolis, in gradu 9. 20′. ♐, cuius declinatio auſtralis per regulas traditas mihi innoteſcit grad. 21. 54. Altitudo ſolis meridiana illo die grad. 20. 6. cui addo declinationem ſolis auſtralem, proueniunt 42. grad. altitudo nimirum æquinoctialis circuli, qui ablati à 90. gradibus relinquunt 48. gradus ut antea pro eleuatione poli Viennenſis.

DVORVM LOCORVM EXPLORARE longitudinem. Propoſ. XXVI.

Longitudo alicuius loci nihil aliud eſt, ſecundum Ptolomæum, quam diſtantia ipſius ab inſulis Fortunatis ſeu Canarijs, quæ ſecundum Aſtronomos terminant occidentem, quemadmodum, ſinarum regio, hodie Mangij dicta, Orientem. Duarum autem urbium longitudo eſt duor. meridianorum per illa loca tranſeuntium interſtitium, quam longitudinem menſuramus arcu æquatoris inter 2. meridianos intercœpto diciturq́; differentia longitudinum. Hæc per Ecclypſin lunæ in duobus locis obſeruatam facile depræhenditur, cuius enim initij tempus maius eſt, eius longitudo quoq; maior erit & orienti pro-

 pior.

pior. Sublato igitur minori tempore à maiori, residuum ostẽdit longitudinem 2. locorum, si conuertantur horæ horarumque minuta in gradus & uni horæ attribuantur 15. grad. quatuor vero minutis gradus, una hora.

DISTANTIAM DVORVM LOCORVM quorum longitudo & latitudo nota est, perquirere. Propos. XXVII.

Dentur primo duæ Ciuitates, sub eodem meridiani circulo sitæ, id est, quæ habeant eandem longitudinem, sed latitudinem diuersam, & utraque vel in Boream vel in Austrum declinet: tunc latitudo minor, subtrahatur à maiori, & differentia latitudinum conuertatur in miliaria, ita ut cuilibet gradui, dentur miliaria germanica, communia 20, Italica 60, habebitur distantia duarum ciuitatum. Vt exempli gratia, Vienna Austriæ, & Cephaladium Siciliæ, eandem ferè habent longitudinem, differentia latitudinum, sunt 50. grad. 50. minut. quæ conuersa in miliaria germanica, faciunt 216. cum dimidio ferè; in Italica, 650. ferè, sed intelligi hoc debet, de distantia quæ sit, secundum lineam rectam, montes enim, valles & viarum anfractus augens distantiam.

Dentur secundo, duæ Ciuitates, eandem habentes longitudinem, sed latitudo unius; sit borealis, alterius vero Australis; tunc latitudo unius, coniungi debet tum latitudine alterius, & aggregatum conuerti in miliaria, ut verbi gratia. Constantinopolis, & Caput bonæ spei, eiusdem ferè sunt longitudinis, sed Constantinopolis declinat in septentrionem grad. 43. Caput bonæ spei in Austrum, grad. 35. qui simul iuncti efficiunt gradus 78. ex quibus fiunt miliaria Italica 4680. germanica 1625.

Dentur tertio duæ Ciuitates, quæ non sint positæ sub eodem

dem ſemicirculo meridiani, ſed ſub diuerſis, & habeat utraque, latitudinem aut Borealem, aut Auſtralem; tunc utriusque latitudo eſt addenda, & aggregatum ab integro ſemicirculo, nempe 180. grad. detrahendum, reſiduum oſtendit diſtantiam. Vt in exemplo, Granata Hiſpaniæ, & Quntſaij Ciuitas, in Prouincia Mangij, ultra Chinam, ſunt ferè ſub eodem meridiano poſitæ, ſed ſub diuerſis ſemicirculis, illa enim plane Occidentalis hæc prorſus Orientalis eſt, habetque utraque, latitudinem ſeptentrionalem: Granata 37. grad. minut. 50. Quinſaij 37. grad. 40. minut. Quæ duæ latitudines, ſimul iunctæ, dant grad. 25. minut. 30. quæ ſi detrahantur à ſemicirculo, nempe 180. grad. relinquunt 104. grad. 30. minut. hoc eſt, miliaria germanica 2090. Italica 6270.

Dentur quarto duæ Ciuitates, ſub diuerſis eiuſdem meridiani ſemicirculis ſitæ, quarum altera in Auſtrum, altera in ſeptentrionem, ab æquatore recedat, tunc differentia latitudinum auferatur à ſemicirculo, id eſt, à 180. grad. reſiduum conuerſum in miliaria indicat diſtantiam, verbi gratia Cantaon celeberrimus portus Chinæ, & Oſtia fluuij argentei in Peru, ponuntur ſub diuerſis, eiusdem meridiani ſemicirculis, ſed Cantaon habet latitudinem ſeptentrionalem grad. 19. Oſtia, latitudinem Auſtralem, grad. 36. Nunc ſi minor latitudo detrahatur ex maiori, relinquitur differentia latitudinum, grad. 17, qui ſubtracti ex ſemicirculo, relinquunt 163. grad. hoc eſt milliaria germanica 3260. Italica 9780.

Exinde ſequitur, ſi 2. loca æqualem habeant diſtantiam ab æquinoctiali, alter verſus ſeptentrionem illa diſtare à ſeſe integro ſemicirculo, hoc eſt 180. grad.

DVODECIM DOMORVM COELESTIVM initia constituere. Prop. XXVIII.

Per 23. huius 4. angulos seu cardines constitue, & gradus Zodiaci tunc primum parallelum præcisè tangens, est gradus ascendens seu horoscopus constituens initium primæ domus: Gradus verò oppositus cadens super eundem parallelum in parte occidentali, est initium septimæ. Gradus existens in linea medij diei est initium decimæ domus, huic verò oppositus in linea mediæ noctis initium quartæ.

Secundò pone eundem gradum ascendentem super finem 8. hor. inæqualis, & gradus, qui tunc ceciderit, super lineam medij diei, est initium 8. domus; gradus oppositus cadens super lineam mediæ noctis, est initium secundæ.

Tertiò pone eundem gradum ascendentem super finem decimæ horæ inæqualis, & gradus tunc cadens super lineam meridianam, est initium 9. domus; gradus oppositus initiū tertię.

Quartò pone gradū septimæ domus, hoc est, illū, qui opponitur gradui primæ domus super 2. hor. inæqualem, & gradus existens in linea meridiana, est initium undecimæ, gradus verò oppositus initium quintæ.

Quintò pone eundem grad. septimæ super finem 4. horæ, & gradus tangens lineam meridianam erit initium 12. domus; oppositus verò in linea mediæ noctis, initium sextæ. Et hac ratione habentur omnes domus cœlestes æquatæ; quarum prima, decima, septima & quarta, dicuntur anguli seu cardines, & sunt domus fortitudinis. Secunda, quinta, octaua & undecima dicuntur succedentes, tertia, sexta, nona & duodecima ab angulis cadentes & debiles.

ASPECTVS PLANETARVM EORVMQVE radiationes scire. Propos. XXIX.

Aspectus nihil aliud est, quam certa distantia planetarum inter:

inter ſe, vel ad ſtellas fixas, in qua diſtantia ſeſe ſuo lumine & influxu notabiliter iuuant uel impediunt: ſunt autem tales aſpectus 5: Coniunctio, quando 2. planetæ in eod. gradu Zodiaci, conueniunt. Sextilis, quando per ſextam partem circuli, hoc eſt per 60. gradus diſtant. Quadratus, quando per quartam partem circuli ſeu 90. grad. Trinus, ubi per tertiam partem circuli, id eſt 120 gradus. Oppoſitus, cum per medietatem circuli ſeu 6. ſigna, hoc eſt 180 gradus à ſeſe mutuò remouentur. Atq; hi aſpectus ſumuntur ab aliquibus ſecundum gradus æquinoctialis, ab aliquibus ſecundum gradus Zodiaci. Quod ſi contra ſucceſſionem ſignorum computentur, dextri; ſi ſecundum ſucceſſionem, ſiniſtri dicuntur.

Hic prænotatis, ut aſpectus planetarum noſcas, inuentis veris locis planetarum, numera vel in Zodiaco, vel in æquinoctiali, qui per limbum Aſtrolabij repræſentatur, gradus diſtantiæ: quod ſi 60. gradibus diſtent, dicas eſſe ſextilem: ſi 90, quadratum: ſi 120, trinum, ſi 180. oppoſitum. Quod ſi verò non præciſè inuenias numerum grad. dictorum, ſed minus 4. vel 5. gradib. tunc dicas eſſe applicationem ad talem vel talem aſpectũ. Dicuntur autem ſextilis & trinus, boni & amicitiæ: Quadratus verò & oppoſitus mali & inimicitiæ aſpectus.

HOROSCOPVM SEV GRADVM ASCENdentem in annorum reuolutionibus inuenire.

Propoſ. XXX.

Gradum reuolutionis in aliquo anno ſcire nihil aliud eſt, quam ſcire gradum aſcendentem tempore introitus ſolis in arietem; quemadmodum gradum reuolutionis in aliqua Natiuitate, ſcire nihil aliud eſt, quam verum locum ſolis & horoſcopum ſeu gradum aſcendentem noſſe in illa genitura. Habito igitur gradu aſcendente alicuius anni verificato, pone illum ſuper primum Almicantharath ſeu parallelum & regulam ſu-

per ipſum, notando gradum, quem in limbo tangit: ab illo gradu ſi numeres ſemper pro ſingulis annis 87. grad. & 20. min. habebis reuolutionem aut anni, aut natiuitatis, ſecundum quam facile poteris erigere figuram cœleſtem modo ſuperius tradito. Et hæc de 1. parte Aſtrolabij.

DE VSV ASTROLABII GEOMETRICO CAPITVLVM III.

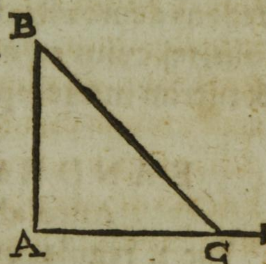
Expeditis ijs quæ ad uſum Aſtronomicum ſpectare videbantur, breuiter etiam ea, quæ uſum Geometricum huius inſtrumenti concernunt, ſunt explicanda. Abſoluitur autem hic uſus utriuſq; ſcalæ altimetræ in dorſo aſtrolabij deſcriptæ beneficio; per has enim ſcalas cuiusuis lineæ rectæ longitudinē, ſiue in altum, ſiue in profundum, ſiue in tranſuerſum protenſæ inueſtigamus. Deſcribuntur ergo in dorſo Aſtrolabij ſub dimetiente, quæ horizonti proportione confertur, duæ ſcalæ, quæ umbræ dicuntur: una quidem lineæ mediæ noctis æquidiſtans, quæ umbra verſa dicitur. Altera verò, quæ ab hac ad lineam mediæ noctis perpendiculariter incidit, & umbra recta nuncupatur. Quamuis Georgius Valla, nunc hanc, nunc illam appellet rectam aut verſam. Atq; harum ſcalarum utraque diuiditur in 12. partes æquales, quæ puncta, ſeu gradus, ſeu digiti appellantur. Vmbra recta repræſentat umbram rei alicuius quæ perpendiculariter ſuper horizontale aliquod planum cadit: umbra autem verſa, refert umbram rei, quæ ſuperficiei horizontis æquidiſtat: Linea vero mediclinij repræſentat radium viſualem, qui ab oculo uſq; ad cacumen rei menſurandæ pertingit, ſeu radij ſolaris, rei menſurandæ verticem tangentis. Linea denique mediæ noctis verſus centrum Aſtrolabij protenſa, rei menſurandæ proportione confertur. Hinc quælibet altitudo indagari poterit per umbram, ſeu radios ſolis, vel per lineam viſu-

am viſualem rectam absq; umbra, vel per lineam reflexam à ſpeculo. Atq; hos modos in ſequentibus facili methodo proſequemur.

TVRRIS ALTITVDINEM QVANTA SIT, per umbram cognoſcere. Propoſ. I.

Per regulas ſuperius traditas tam diu inquire altitudinem ſolis, donec eam inuenias eſſe 45. grad. quo tempore umbram turris, aut rei, cuius altitudinem quæris, metire: quanta enim tunc erit umbra, tanta erit altitudo turris: eſt enim tunc quævis umbra rei in altum protenſæ æqualis.

Demonſtratio huius propoſitionis, quæ ſequentibus etiam inſeruit, talis eſt: ſit turris A B, umbra A C, radius B C, in eleuatione ſolis 45. grad. dico umbræ ſpatium A C, in plano æquari altitudini turris A B. Altitudo namque A B ſuper umbram A C, eſt perpendicularis, efficitur ergo triangulum A B C rectangulum, cuius angulus B A C, rectus eſt: cum autem ſol per hypotheſin 45. gradib. eleuetur, hoc eſt, per ſemiquartam circuli magni, erit, per ultimam ſexti Eucl. angulus B C A dimidium anguli recti, quandoquidem toti quartæ angulus rectus reſpondet, ergo per 32. primi etiam reliquus angulus A B C erit recti dimidium æqualisq; angulo B C A. Quum igitur anguli ad baſin B C ſint æquales, erit per 6. primi latus A C æquale lateri A B, hoc eſt, umbra ipſi altitudini quod erat probandum.



Et hoc eſt quod dicit Ptolomæus 2. part. conſtruct. magnæ cap. 6. habitantes ſub 15. parallelo, qui ab æquinoctiali diſtat 45. grad. habere umbram æqualitatis, ſole nimirum exiſtente ſub æquinoctiali in meridie habere umbram ęqualem ſuo gnomoni, id eſt, 60. part. ſupponit enim gnomonem ſeu ſtylum horarium eſſe ęqualem ſemidiametro ſui circuli, totam autem diametrum 120. grad.

EAN-

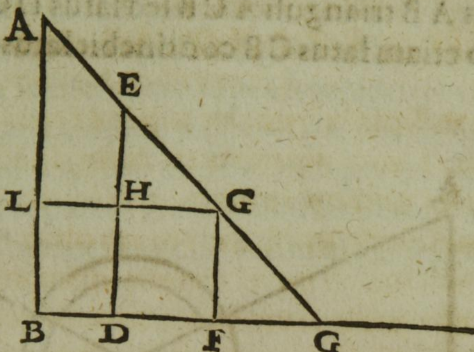
EANDEM ALTITVDINEM BENEFICIO radij viſualis inueſtigare. Propoſitio II.

Quia ſolis radios, & per conſequens umbram ſemper habere non poſſumus, ideo alium modum in promptu habere oportet, per quem hoc negotium abſoluamus, nempe per radium viſualem. Sic igitur procede. Pone regulam mediclinij in dorſo Aſtrolabij præcisè ſuper 45. gradum eleuationis, qui gradus in extremo margine circumquaq; per quartas circuli ſunt deſcripti; deinde liberè pendente Aſtrolabio, tam diu à radice turris recede, donec per utrumq; dioptræ foramen faſtigium turris ſeu rei menſurandæ intuearis; quo peracto ſpatium intercœptum inter te & turris radicem metire, addendo ſtaturæ tuæ, quæ eſt ab oculo uſque ad terram, quantitatem, & habebis dictam altitudinem. Atque hæc propoſ. eod. modo, quo pręcedens demonſtrari poteſt, ut enim umbra, in tali eleuatione ſolis, rei, cuius eſt umbra, æquatur; ita ſpatium inter menſorem & turrim intercœptum, quod repræſentat umbram.

EANDEM ALTITVDINEM SINE Aſtrolabio facilè perquirere. Propoſ. III.

Fac 2. regulas ex ligno politas & rectas, quarum una ad alteram dupla ſit, quæ parallelæ ſeu æquidiſtantes inſiſtant firmiter & ad angulos rectos alicui tertiæ, quæ minori ad unguem ſit æqualis & tam diu attolle vel deprime inſtrumentum, vel etiam infige regulas in terram, ita ut ſpatium terræ inter illas intercœptum ſit minori æquale, & tam diu recede à turri, donec oculo ſuper minori poſito, per ſumitatem maioris apicem turris conſpicias, deinde à termino minoris regulæ uſque ad radicem turris metire ſpatium, & habebis altitudinem eius, addendo quantitatem minoris regulæ. Vt v. g. ſit turris A B, ſpatium indefinitum B C, regula minor F G, eius dupla D E coniunctæ per tertiam D F minori æqualē. Radius viſualis tranſiēs

per ſumitatem regulæ D E uſq; ad apicem turris A, ſit G E A, dico ſpatium inter regulam minorē & radicem turris, nempe B F, addita quantitate reg. minoris eſſe ęquale turri metiendę. Demonſtratio ex ſequentibus patet. Ducatur enim à puncto G, per 31. primi parallela ad B C, quę per 21. ad A B erit perpendicularis, ipſamque ſecabit in L, quemadmodū & regulam D E in H, erit ergo per 33. primi H G ęqualis H E & L G æqualis B F. Cum igitur H E per 29. primi, ſit parallela A B, erunt per eandem 2. triangula A L G & E H G, ęquiangula: ergo per 4. ſexti latera ęquis angulis ſubtenſa proportionalia. Sicut ergo H G erit ad G L, ita H E ad L H. & permutando proportiones per 16. quinti, ſicut H G erit ad H E, ita G L & ei ęqualis B F ad L A; ſed H G eſt ęqualis H E, igitur & B F ęquabitur L A, & L B per 33. primi erit ęqualis F G. Tota igitur A B ęquatur B F, & F G ſimul ſumptis, hoc eſt, ſpatium inter lineam minorem, una cum regula minori, ipſi turri.

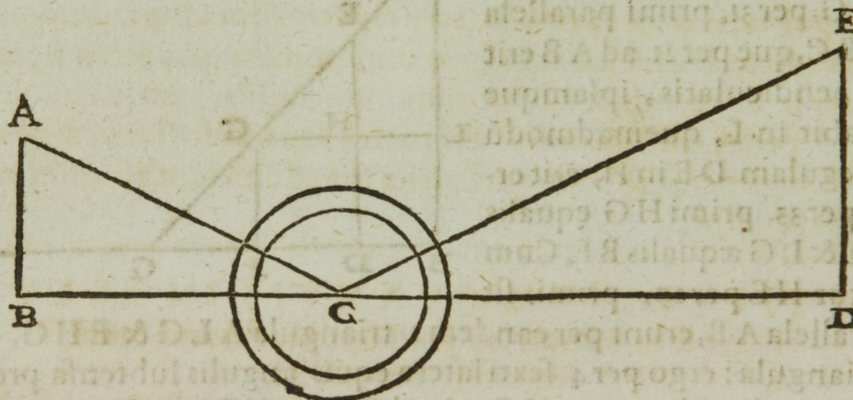


ALTITVDINEM QVAMVIS PER RADIVM A ſpeculo reflexum perquirere. Propoſ. IIII.

Poſito ſpeculo in plano, tantum recede ab eo erectus, vel accede dum in centro ſpeculi conſpicias cacumen turris; tunc ſicut ſe habet ſtatura tua, quæ eſt ab oculo ad terram, ad intervallum, quod eſt inter te & centrum ſpeculi; ita ſe habebit altitudo propoſita ad ſpatium, quod eſt inter centrum ſpeculi & turrim. Vt ſi ſtatura tua v. g. ſit 5. pedum; ſpatium inter te & ſpeculum ſit 10. pedum: diſtantia ſpeculi à turri ſit 15. pedum, erit altitudo turris 25. pedum.

Demonſtratio eadem eſt quę pręcedentium. Duo enim trian-

gula C D E, & C A B sunt æquiangula per 4. sexti, & per eandē habent latera, quę circum æquales angulos sunt, proportionalia: sicut igitur se habet latus E D ad D C, trianguli C D E; sic latus A B trianguli A C B sed latus D C continet latus D E bis, ergo etiam latus C B continebit latus B A, hoc est turrim bis.



ALTITVDINEM QVAMVIS IN ELEVATIONE solis maiori 45. gradib. per eius umbram cognoscere. Propos. V.

Suspenso Astrolabio, regulā dorsi tam diu attolle vel deprime, donec radius solaris per utrumq; foramen penetret, tunc linea fiduciæ, secabit umbram rectam, (sole enim altiori 45. grad. umbræ corporibus suis sunt minores, caditq; regula semper in umbram extensam seu rectā) nota igitur partes umbræ, quas tunc regula abscindit, sicut enim illæ sese habent ad totā scalam, nēpe 12, ita sese habebit umbra turris ad turrim ipsam, cuius est umbra. Metire igitur umbram turris, quæ sit v. g. 20. ulnarum, quam multiplica per 12, proueniunt 240, quæ diuisa per partes abscissas, v. g. 8. sole existente in Eleuatione 57. grad. proueniunt altitudo nimirum turris propositæ.

EANDEM ALTITVDINEM SOLE VLTRA 45. grad. eleuato, per radium visualem cognoscere. Propos. VI.

Suspen-

Suſpenſo Aſtrolabio,per dioptræ foramina turris ſumitatē compræhende,tum ſpatium inter ſe & radicem turris intercœptum menſura,quod per totum ſcalæ latus, hoc eſt, per 12. (ut antea) multiplica,productum diuide per partes ſcalæ à regula tactas,quotienti adde ſtaturam tuam & habebis altitudinem propoſitam,ut in exemplo. Sole eleuato ſupra horizontem 50. grad. Regula abſcindat in ſcala umbræ rectæ 10. partes. Spatiū inter te & turrim ſit 120. pedum, qui multiplicati per 12, dent 1440. pedes,quibus diuiſis per partes ſcalæ abſciſſas nempe 10, proueniunt 144. pedes,qui ſtatura tua addita ſunt altitudo turris propoſitæ.

ALTITVDINEM QVAMVIS IN ELEVAtione ſolis minori 45. gradibus per eius umbram inquirere. Prop. VII.

Regulam in dorſo Aſtrolabij verſus ſolem directam tam diu moue,donec radius ſolis per utrumque foramen tranſeat, aſtrolabio per annulum ſuum ſuſpenſo, tum vide quot partes in ſcala umbræ verſæ à Regula tangantur (ſolis enim altitudine minori 45. gradibus exiſtente, umbræ ſuis corporibus ſunt maiores,& tunc regula ſemper tangit ſcalam umbræ verſæ.) Vti igitur ſuperius, ubi umbra maior extitit ſuo corpore, ea multiplicari debuit per totam ſcalam,ita hic,ubi umbra minor exiſtit ſuo corpore,eam metire & multiplica per partes à regula abſciſſas,& productū diuide per totam ſcalam. Vel reduc partes umbræ verſæ ad partes umbræ rectæ, diuidendo 144. per partes abſciſſas umbræ verſæ & operare uti ſuperius in Eleuatione maiori 45. gradib. dictum fuit. Vt in exemplo: ſole exiſtente in eleuatione 35. grad. abſcindat regula in ſcala umbræ verſæ 9. partes; umbra proiecta à turri ſit 20. cubitorum, qui multiplicati per partes abſciſſas 9. dant 180, quæ diuiſa per totam ſcalam nempe 12, relinquunt 15. cubitos pro altitudine turris propoſitæ. Vel diuide 144.

partes 9. abſciſſas pronenient 16. quæ dicuntur partes umbræ verſæ reductæ; quod ſi igitur nunc multiplices longitudinem umbrę proiectæ à turri, hoc eſt, 20. cubitos per totam ſcalam, prodibunt 240. quæ diuiſa per 16, hoc eſt, umbram reductam, dant 15. cubitos pro altitudine turris, ut antea.

EANDEM ALTITVDINEM SOLE MINVS 45. gradib. eleuato, per radium viſualẽ cognoſcere. Prop. VIII.

Suſpenſo Aſtrolabio per annulum ſuũ, & directa regula verſus turrim, per eius foramina apicem turris ſpeculare, qua cõpræhenſa, partes in ſcala verſa abſciſſas nota, tũ ſpatium inter te & turrim compræhenſum metire, quod, cum hîc præſupponatur eſſe maius, quam ſit turris menſuranda, multiplica per partes abſciſſas, productũ diuide per integrũ ſcalæ latus, quotiens dabit altitudinẽ quæſitam. Aut reduc partes umbræ verſæ ad partes umbræ rectæ & operare ut antea. Exempli gratia. Spatiũ inter te & turrim intercœptũ ſit 200. ped. quos multiplica ꝑ partes à Regula tactas v. g. 9. proueniunt 2400, quæ diuiſa per totũ ſcalæ latus, dant 150. pedes, altitudinem nimirũ turris propoſitæ. Idem proueniet ſi ſpatium inter te & turrim interiectũ multiplices per totam ſcalam nempe 12, & productum diuidas per partes umbræ verſæ reductas, nimirum 16.

TVRRIS ALTITVDINEM, AD QVAM NVLlus pateat acceſſus metiri. Propoſ. IX.

Si tibi offeratur turris menſuranda, ad quam propter flumẽ aut foſſam, nullus datur acceſſus, ſic procede: In plano, ipſi turri, quantum fieri poteſt, propinquiſſimo, per utrumq; foramen pinnularum ſumitatem eius ſpeculare, ita tamen ut regula ſecet ſcalam verſam, quod plerunq; fit: tum vide quot partes abſcindantur, earumq; denominatorem nota, ut ſi tangat v. g. partes 6, earum denominator erit 2, bis enim 6, dant 12. Quo facto eleuata regula, uno vel pluribus gradibus altius, tam diu recede, donec rurſum, ut antea conſpicias per utrumq; foramen

apicem

apicem turris propositę, tunc similiter vide quot partes abscindat regula, earumq; denominatorem nota; ut si abscindat 3, earum denominator erunt 4, quater em. 3. dant 12, hoc est, totũ scalæ latus. Subtracto nunc priore denominatore à posteriori, nempe 2 à 4, relinquuntur 2, per quæ spatium inter utramq; stationem interiacens diuide, ut si spatium sit pedum v. g. 64, divisum per 2, relinquet 32. pedes, quib. si addas staturam tuã ab oculo ad terrã v. g. 5. ped. (uti in altitudinibus capiendis facere semper oportet) inuẽta est altitudo turris propositæ 37. ped.

Demonstratio facilis est, nam, cum Regula secet latus umbrę versæ, sicut partes resectæ se habent ad totam scalam, ita turris ad spatium inter te & turrim intercœptum: sed in 1. statione regula tetigit 6, quæ sunt subduplum ad totam scalam; ergo etiã turris, dempta statura sua, subdupla erit ad spatium inter te & ipsam intercœptum. In secunda verò statione partes tactæ sunt 3, quæ sunt subquadruplum ad totam scalam, ergo etiam turris, dempta statura mensoris, subquadrupla erit ad spatiũ inter te & ipsam compræhensum: prius igitur spatiũ bis continet turrim; secundũ, quater; utrobiq; tamen dẽpta statura tua. Ablato igitur priore spatio, quod mensurari non potest, à posteriori, relinquitur spatium posterius, quod est duplum ad turrim; eius igitur media pars unà cum statura tua præcisè est altitudo turris propositæ.

TVRRIS SVPRA MONTEM SITÆ VÆNARI altitudinem. Prop. X.

Metire primò per regulas superiùs traditas montis ac turris altitudinem simul sumptam, deinde montis altitudinem separatim; quo facto, subtrahe montis altitudinem à tota altitudine, residuum erit altitudo turris.

PLANI ALICVIVS METIRI LONGITUDINEM. Propos. XI.

Sicuti prius per longitudinem seu spatium notũ deuenimus in cognitionem altitudinum; ita hîc vice versa, per altitudinẽ

cognitam inueſtiganda erit longitudo ſeu ſpatium aliquod in longum protenſum. Quod ſi igitur tale aliquod ſpatium, ſeu planum metiri velis, ſic procede.

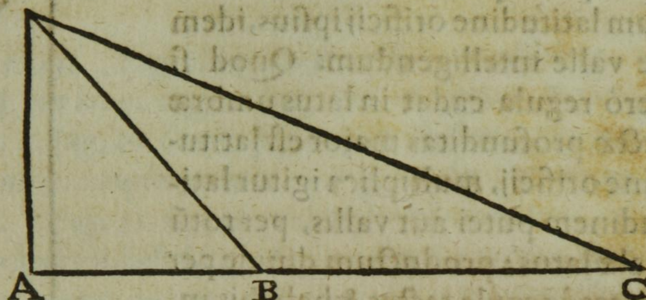
Suſpenſo Aſtrolabio ante oculos, tam diu moue Regulam in dorſo eius, donec per utrumque foramen conſpicias terminum longitudinis ſeu ſpatij propoſiti, tum vide in quam partē quadrati cadat regula, quod ſi enim ceciderit præciſè in partem 12, diuidens totum Quadratum in 2. triangula æqualia, ſpatium menſurandum tantum erit, quanta eſt ſtatura Menſoris, aut ſi Menſor eſt ſupra turrim, tanta erit, quanta eſt altitudo turris, quæ per filum demiſſū menſurata, ſi contineat 100. pedes, etiam ſpatium propoſitum erit tot pedes longum.

Quod ſi verò Regula cadat in partes ſcalæ rectæ, ſpatium menſurandum erit minus ſtatura Menſoris, aut, ſi Menſor ſit in turri, erit minus quam ſit turris (intelligendo ſemper ab oculo menſoris uſque ad planum) multiplica igitur ſtaturam tuam per puncta à Regula tacta, productum diuide per totum ſcalæ latus nempe 12, & habebis intentum. Vt ſi turris in qua exiſtis, ſit pedum 100. multiplica illos per partes à regula in latere umbræ rectæ tactas, v. g. 4, prodeunt 400, quæ diuiſa per 12, dant 37. pedes & $\frac{3}{4}$ unius pedis longitud. nimirum ſpatij propoſiti.

Quod ſi 3º. Regula cadat ſuper latus umbræ verſæ, uti ferè ſemper accidere ſolet, ſpatium menſurandum erit maius, quam ſit ſtatura menſoris, aut turris, in qua Menſor exiſtit: Multiplica igitur ſtaturam tuam ſeū altitudinem turris per totum ſcalæ latus, productum diuide per partes à Regula tactas, quotiens erit longitudo ſpatij propoſiti. Vt in Exemplo: ſtatura tua v. g. 6. pedum, multiplicata per 12. dat 72, quæ diuiſa per partes tactas v. g. 3. dant 24. pedes. Aut ſit turris, ex qua metiris 12. cubitorum, quos multiplica per totam ſcalam, dant 144. quæ diuiſa per partes à Regula tactas v. g. 2. dant 72. cubitos, longitudinem nimirum ſpatij propoſiti.

NOTA.

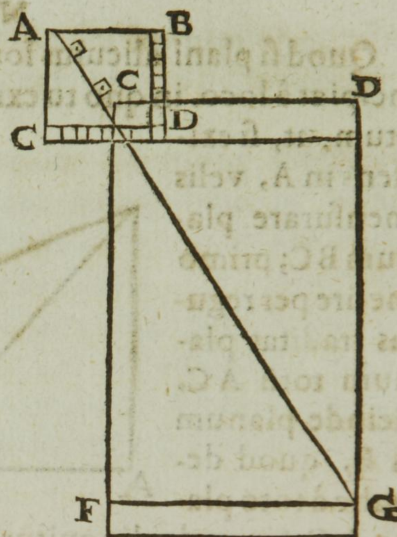
Quod si plani alicuius longitudinem metiri velis, quod non incipiat à loco, in quo tu existis, sed habeat spatium intercœptum, ut, si existens in A, velis mensurare planum B C; primo metire per regulas traditas planum totũ A C, deinde planum A B, quod detrahe à toto plano A C, & quod relinquitur, erit longitudo plani B C.



Demonstratio harum propos. sumitur ex 29. primi, & ex 4. sexti Euclidis: Regula enim incidens in alterutrum latus Quadrati, facit 2. triangula, quorum latera sunt proportionalia; quemadmodum etiam radius visualis transiens ab oculo Mẽsoris ad terminum spatij mensurandi, intelligitur constituere 2. triangula, quæ priorib. per 6. quarti sunt similia, & per consequens, per 16. quinti, æqualem cum illis habent proportionem: sicut igitur se habent partes tactæ à Regula ad totum latus Quadrati, ita se habet mensor ad spatium mensurandum secundum lineam rectam, & è conuerso.

PROFVNDITATEM PVTEI AVT vallis rimari. Propos. XII.

Sicuti superius per spatium notum, altitudines inuestigauimus, ita hic per latitudinem orificij putei, aut vallis alicuius, deueniemus in cognitionẽ profunditatis eiusdem. Posito igitur Astrolabio directè super una extremitate orificij putei, tam diu moue regulam, donec per utrumque foramen fundum aut basin ex parte opposita Astrolabij per radium visualem conspicias, ut in figura apparet; tunc vide, in



quod latus ſcalæ cadat regula, & quot partes abſcindas, quod ſi enim cadat pręciſe in 12. partem, ſecans totum quadratum biſariam, tunc putei profunditas eadem eſt cum latitudine orificij ipſius, idem de valle intelligendum. Quod ſi verò regula cadat in latus umbræ rectæ, profunditas maior eſt latitudine orificij, multiplica igitur latitudinem putei aut vallis, per totũ ſcalæ latus; productum diuide per partes à regula tactas & habebis intentum. Quod ſi orificium putei ſit rotundum, eius diameter eſt ſumenda pro latitud. Vt in exẽplo. Sit latitudo putei aut vallis 5. cubitorum, quæ multiplicatæ per 12, dant 60. quæ diuiſa per partes abſciſſas dant 20. cubitos, profunditatem nimirum putei aut vallis propoſitæ.

Quod ſi tertiò regula cadat in latus umbræ verſæ, profunditas erit minor latitudine prædicta: & tunc multiplica latitudinem, (quæ in orificio rotundo per eius diametrum capienda eſt,) per partes à regula notatas, & productum diuide per totũ ſcalæ latus. Vt ſi latitudo vallis ſit 35. cubitorum, qui multiplicati per partes abſciſſas v. g. 4. dent 140, hi diuiſi per totum ſcalæ latus dabunt in quotiente 11. cubitos & $\frac{2}{4}$ cubiti, profunditatem nimirum putei aut vallis propoſitæ.

Sed notandum, quod in profunditate vallis inuenta, ſtatura menſoris ſemper eſt aufferenda.

Latitudo autem vallis menſuratur ſicut ſpatium aut planũ aliquod horizontale per regul. ſuperiori propoſ. traditas. Et hæc de uſu Aſtrolabij, prout compendioſa & facilis requirit tractatio, dicta ſufficiant.

L. D. & V. M.

ERRATA.

Pag. 1. lin. 16. pro eò, eo. Pag. 6. lin. 12. pro effici ant, efficiant. Pag. 10. lin. penult. pro 11. 9. v. g. Pag. 19. ad signum ✠ jungatur tabella sinuum. Pag. 22. lin. 13. pro rursum sursum. Pag. 24. lin. 2. pro complementbm, complementum. Pag. 26. lin. 26. pro occidentari, occidentali. Pag. 31. lin. 16. pro occidentis, orientis. Pag. 33. lin. 2. pro habebit, habebis. Pag. 37. lin. 8. pro canc, cane Pag. 42. lin. 20. pro augens, augent. Pag. 43. lin. 5. pro Quntsaij, Quinsaij. Pag. ead. lin. 11. pro 25, 75. Pag. 45. lin. 13. pro hic, his. Pag. 50. lin. 19, pro proueniunt altitudo, proueniunt 30 ulnæ altitudo. Pag. 51. lin. 2. pro se, te. Pag. 52. lin. 1. pro partes, per partes. Pag. 53. lin. 14, pro sua, tua. Pag. 56. lin. 2. pro abscindas, abscindat. Pag. ead. lin. 25. pro cubiti, cubiti.

FINIS. H